DOCUMENT RESUME

ED 242 836 UD 023 504

AUTHOR	Lindauer, Lawrence; And Others
TITLE	Life Science. A Handbook for Laotian Speaking Students.
INSTITUTION	Colorado State Dept. of Education, Denver. National Origin Desegregation Project (LAU).
SPONS AGENCY	Department of Education, Washington, DC.
PUB DATE	83
NOTE	76p.
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Materials (For Learner) (051) -- Reference Materials - Vocabularies/Classifications/Dictionaries (134) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE	English; Lao
EDRS PRICE	MF01/PC04 Plus Postage.
DESCRIPTORS	Bilingual Instructional Materials; *Biological Sciences; Definitions; *Fundamental Concepts; Glossaries; High Schools; Lao; Secondary School Science

ABSTRACT

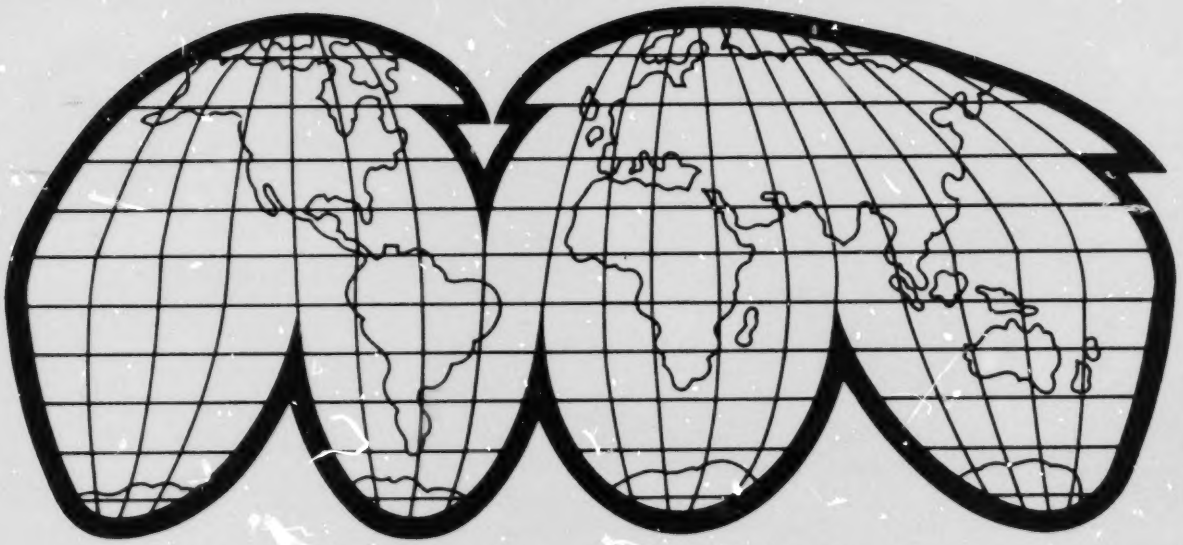
This bilingual life/biological sciences glossary is one of a series designed to help high school students who are literate in Lao, but not in English, in meeting graduation requirements. Major concepts in life science and definitions of important and commonly used terms appear, first in Lao and then in English. (CMG)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

APR 16 1984

A HANDBOOK FOR LAOTIAN SPEAKING STUDENTS
LIFE SCIENCE

ED242836



U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION
CENTER (ERIC)

☑ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

Colorado Department of Education
National Origin Desegregation Project (LAU)
English Language Proficiency Unit
Denver, Colorado
1983

UD023504

This publication was printed and disseminated by the Colorado Department of Education with funds provided by the National Origin Desegregation Project (LAU) of Title IV of the Civil Rights Act of 1964. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the United States Department of Education. Since this publication was printed with government support, it is in the public domain and may be reproduced without permission, provided due credit is attributed to the original publisher.

A HANDBOOK FOR LAOTIAN SPEAKING STUDENTS
LIFE SCIENCE

Developed and Disseminated by:
National Origin Desegregation Project (LAU)
English Language Proficiency Unit

Roger Neppl, Director of Planning and Evaluation Unit
Siri Vongthieres, Sr. Consultant/LAU Project Director
Marilynn Schalit, Senior Consultant
Roger Martinez, Senior Consultant

Calvin M. Frazier
Commissioner
Colorado Department of Education

Acknowledgements

The National Origin Desegregation Project (LAU), English Language Proficiency Unit, Colorado Department of Education sincerely thanks the many persons who assisted in the preparation of the science and social studies handbooks. It is obvious that an undertaking of this magnitude could not have been accomplished without outside, expert assistance.

The English language version of the science glossaries and concepts was generated by Dr. Lawrence Lindauer, a science teacher in the Denver Public Schools and a National Science Teacher of the Year. The social studies glossaries were compiled by Mr. Calvin G. Johnston, a social studies teacher in the Jefferson County Public Schools. The scholarly and careful selection of the concepts, terms and definitions that have been provided, together with their orderly presentation in the handbooks, are applauded and sincerely appreciated.

The glossaries were then translated and edited with care and precision by the following experts:

SPANISH VERSION

- Mr. Phil Sanz, Private Consultant, Denver, Colorado
- Dr. Rudy Garcia, BUENO Resource Center, Boulder, Colorado
- Ms. Joann Starks, BUENO Resource Center, Boulder, Colorado
- Mr. Ralph DiFranco, Denver University
- Dr. Kenneth Brown, University of Colorado, Boulder
- Mrs. Miriam Brown, Private Consultant, Boulder, Colorado
- Mr. Roger Martinez, Title VII, Colorado Department of Education

VIETNAMESE VERSION

- Dr. Nguyen Dang Liem, Professor, University of Hawaii
- Mr. Van Dinh, Teacher, Denver Public Schools

LAOTIAN VERSION

- Mr. Srithamma Phoumisavanh, City and County of Honolulu
- Mr. Sengdao Rattanasamay, Social Worker, Catholic Social Services, Honolulu
- Mr. Vanxay Bounlangsy, Soil Engineer, ZEO Laboratory of Hawaii
- Mr. Khamtoune Porter, Job Developer, Hawaii Refugee Program
- Mr. Phoxay Sidara, Teacher, Denver Public Schools

Particular appreciation is due to Dr. David Jesser and Dr. Roger Duncan of the Colorado Department of Education for their support in the entire development of these handbooks, and Mrs. Marilynn Schalit for her valuable comments.

Finally, the National Origin Desegregation Project (LAU) wishes to thank Mr. Roger Neppl, Director of the Planning and Evaluation Unit, Colorado Department of Education, for his guidance and continued support.

FOREWORD

Purpose

This series of handbooks was developed as part of the National Origin Desegregation Project (LAU) in the English Language Proficiency Unit, Colorado Department of Education in response to expressed needs by the majority of school districts serving limited-English-speaking students at the high school level. The handbooks are designed primarily to assist high school students who are literate in their native languages, but are limited-English-proficient, in meeting their graduation requirements in the science and social studies areas. The English version is also helpful to any high school student who is studying science and social studies.

Development of the Handbooks

During the past three years, Colorado has experienced a dramatic increase in the number of immigrants from many parts of the world. This school year (1982-83) there are approximately 12,400 non-and limited-English speaking students eligible for funding under the State-mandated English Language Proficiency Act. While these students represent approximately 76 languages, the greatest numbers are in the Spanish, Vietnamese and Laotian language groups.

Based on the above-mentioned school needs, the National Origin Desegregation Project began development of student handbooks in July, 1982. These handbooks have gone through several drafts and have been reviewed by teachers, linguists, and members of the language community groups before publication. The English version of the glossaries was compiled in three science areas: Earth Science, Physical Science and Life Science and in three social studies areas: History of the People of the United States, Government of the People of the United States and History of the People of the World. Each glossary was then translated into the Spanish, Vietnamese and Laotian languages.

The content for both science and social studies was determined through a survey of Colorado schools which identified the most commonly used texts in each subject area. In the survey, school districts were asked also to identify the most highly qualified science and social studies teachers to complete the task of compilation. The prospective candidates were then screened and interviewed by representatives from the Colorado Department of Education. Upon completion of the English version of the science and social studies glossaries, a national search was conducted in order to find competent translators. The individuals selected were then assigned to translate the English version of the science and social studies glossaries into Spanish, Vietnamese and Laotian.

As stated, the handbooks represent an initial attempt to address the needs of limited-English-speaking students at the high school level who are already literate in their native languages. Therefore, attempts have been made to ensure that most concepts and definitions used in these handbooks are age/grade appropriate for high school level students. In spite of extensive work done by many individuals, these handbooks should be regarded as a first edition. Much more research and developmental work needs to be done by all who are responsible for a successful transition to American classrooms by our youngsters.

The National Origin Desegregation Project invites comments and recommendations for improvement from users in the field in order that these resource materials will better serve the unique needs of non-and limited-English-speaking students.

Siri Vongthieres, Ph.D.
Sr. Consultant/LAU Project Director
National Origin Desegregation Project

ຊີວະວິທະຍາ

LIFE SCIENCE

TRANSLATED INTO LAO BY :	Srithamma PHOUMISAVANH Sengdao RATTANASAMAY	ແປເປັນພາສາລາວໂດຍ :	ສີທັມມະ ພູມີສັນ ແສງດາວ ຣັຕະນະສມັຍ
REVIEWED BY:	Vanxay BOUNLANGSY, BS(CE) Khamtoune PORTER, B.Ed. & MA (Econ)	ກວດໂດຍ :	ວັນໄຊ ບຸນລັງສີ, ປຣິນຍາຕຣີວິສວະໂຍທາ ຄຳຕຸນ ພໍ້ເຕ, ປຣິນຍາຕຣີການສຶກສາ ແລະປຣິນຍາໂທເສຖສາດ
IN CONSULTATION WITH:	Nguyen Dang Liem, Ph.D.	ປຶກສາແລະແນະນຳໂດຍ :	ດຣ. ງວຽນ ດັ໋ງ ລຽມ

ຊີວະວິທະຍາ

ແນວຄວາມຄິດ : - ສາຂາຕ່າງໆຂອງຊີວະວິທະຍາມີສ່ວນສັມພັນຊຶ່ງກັນແລະກັນ.
- ສິ່ງທັມຊີວິດທັງຫມົດມີລັກສະນະພິເສດບາງຢ່າງແບບດຽວກັນ.

ປະມວນຄຳສັບ

ກາຍວິພາກວິທະຍາ (ວິທະຍາສາດວ່າດ້ວຍໂຄງສ້າງພາຍໃນ) : ແມ່ນການສຶກສາດ້ານໂຄງສ້າງຂອງອົງປະກອບ (ສິ່ງທັມຊີວິດ).

ຊີວະວິທະຍາ : ແມ່ນການສຶກສາກ່ຽວກັບສິ່ງທັມຊີວິດ.

ພຶກສະສາດ : ແມ່ນການສຶກສາກ່ຽວກັບຕົ້ນໄມ້ຕ່າງໆ.

ນິເວສະນະວິທະຍາ (ວິທະຍາສາດວ່າດ້ວຍການພົວພັນ) : ແມ່ນການສຶກສາເຖິງຄວາມສັມພັນຊຶ່ງກັນແລະກັນ ລະຫວ່າງອົງປະກອບແລະສິ່ງແວດລ້ອມ.

ຈຸລະຊີວະວິທະຍາ (ວິທະຍາສາດວ່າດ້ວຍສິ່ງທັມຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍ) : ແມ່ນການສຶກສາກ່ຽວກັບສິ່ງທັມຊີວິດແລະຂ້າງພາຍ ຂະນາດນ້ອຍ.

ອົງປະກອບ : ແມ່ນສິ່ງທັມຊີວິດຈົດໃຈ.

ທັມມະຊາດວິທະຍາ : ແມ່ນການສຶກສາກ່ຽວກັບທຸກສິ່ງທຸກຢ່າງຂອງສ່ວນປະກອບຕ່າງໆຂອງສິ່ງທັມຊີວິດ.

ສັດຕະວະສາດ : ແມ່ນການສຶກສາກ່ຽວກັບສັດ.

ແນວຄວາມຄິດ : - ນັກວິທະຍາສາດໃຊ້ຂະບວນການດ້ານວິທະຍາສາດ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບສິ່ງແວດລ້ອມ ຂອງຕົວເຂົາ. ໃນການທີ່ຈະໄດ້ມານັ ນັກວິທະຍາສາດຕ້ອງພົ້ນໃຫ້ເຫັນແຈ້ງເຖິງປັນຫາ, ການຮວບຮວມຂໍ້ມູນ, ຈັດຕັ້ງສະມຸຕະຖານ, ຄົ້ນຄວ້າ, ສັງເກດການ, ແລະປະກອບການ ສະຫຼຸບຄວາມ.

ປະມວນຄຳສັບ

ການສະຫຼຸບຄວາມ : ແມ່ນຂໍ້ຄວາມກ່ຽວກັບຄວາມຈິງຈຶ່ງໄດ້ທຳການສັງເກດວ່າ ມີຄວາມເຫັນດີເຫັນດ້ານ ສະມຸຕະຖານອັນໜຶ່ງ.

ຄວບຄຸມ : ແມ່ນສ່ວນຫນຶ່ງຂອງການທົດລອງ ຈຶ່ງໄດ້ເກັບຮັກສາສ່ວນປະກອບທັງຫມົດໃຊ້ໃນທຳນອງດຽວກັນ ນອກຈາກສ່ວນທີ່ຍັງກຳລັງທົດລອງຢູ່.

ລາຍລະອຽດ : ແມ່ນຄວາມຈິງຕ່າງໆທີ່ໄດ້ມາເປັນໂຕເລກຈາກການສັງເກດ.

ທົດລອງ : ແມ່ນວິທີທີ່ຈະໄດ້ຮຽນຮູ້(ລາຍລະອຽດ); ແມ່ນການທົດລອງດ້ານວິທະຍາສາດກ່ຽວກັບ ສະມຸຕະຖານຫຶ່ນຳມາໃຊ້.

ສະມຸຕະຖານ : ແມ່ນແນວຄວາມຄິດຫລືຂໍ້ຄວາມ ຈຶ່ງອະທິບາຍເຖິງຄວາມສັມພັນຂອງຄວາມຈິງຕ່າງໆທີ່ໄດ້ ທຳການສັງເກດ; ແມ່ນການຄາດຄະເນ.

สังเกตการ : แม่นการใช้ลูกงามรู้สึกของพอกเฮา (การเต้น, การจับยาย, การจุ๋ม, การดม, หลิการฟัง) เพื่อให้ไดเรื่องราว.

ปันหา : แม่นคำถามกล่อกับการสังเกตด้านอิทะยาสาด.

หลักการด้านอิทะยาสาด : แม่นอิติแก้ไขปันหาย่างหนึ่ง.

นักอิทะยาสาด : แม่นผู้จั่งสึกสาอิทะยาสาด.

สิ่งแวดล้อม : แม่นทุกสิ่งทุกย่างที่ล้อมโตเฮาอยู่; แม่นสิ่งแวดล้อมของเฮา เจ้น สิ่งที่มจุอด และสิ่งที่บมจุอด.

ทิสะดิ : แม่นสะมุตะฐานจั่งล่อยภายเป้นทักแห่งอิทะยาสาด หลิ "ลวามเป้นจิง".

จำป่อนแป่งไดหลิจั่งเป้นการทิดลอง : แม่นส่วนปะกอบจั่งกำลังถิกทิดลองในการค้นคว้า.

แบวความคิด : - ท้องจุละทัดแบบพะสม แม่นเคื่องมือันต้น ใช้เพื่อสังเกตสิ่งที่มจุอดหลือักขุอบาดน้อย.

ปะมวนคำสับ

แอบ : แม่นบ่อนที่ต่ำสุดของท้องจุละทัดไปหาส่วนที่ยู่ข้างเหิง.

ฐาน : แม่นส่วนที่ยู่ต่ำสุดของท้องจุละทัด จั่งค้ำส่วนทางเหิงใอ้.

การปับให้เฮ้าหาง : แม่นการปับหลอดลำท้องให้สูงขึ้นหลิต่ำลิงเหิงเวทิได้ย่างใจ เพื่อให้เต้นสิ่งของที่บำมาทิดลอง.

ท้องจุละทัดแบบพะสม : แม่นท้องจุละทัดปะกอบด้วยเลินส์อันต้นจั่งหลิสองอันจั่งใช้ส่องด้อยตา.

แผ่นเยื่อหุ้ม : เพื่อใช้ลวามคุมจำนวนของแสงจั่งส่องลิงไปใส่สิ่งของที่เฮากำลังสังเกต.

ปับให้ไกดี : แม่นการปับหลอดลำท้องให้สูงขึ้นหลิต่ำลิงเหิงพ้นเวที เพื่อให้เต้นสิ่งของที่บำมาสังเกตไกแจ้งดี.

จัดเลินส์เฮ้าหาจุด : เพื่อปับเลินส์ให้ไกที่, ด้วยนเฮาจั่งเต้นสิ่งของไก้แจ้งดี.

ขยาย : เพื่อเล็กให้ใหยขึ้น.

ท้องจุละทัด : แม่นเคื่องมือที่ส่องด้อยตา เล็กขึ้นด้วยเลินส์หลายอัน สำหลับเบิ่งสิ่งของต่างจั่วมีขนาดน้อย.

กะจก : ใช้เพื่อให้แสงสะท้อนผ่านเผยื่อหุ้มไปหาสิ่งของที่บำมาสังเกต.

ท้องจุละทัดใช้ส่องตาดอจ : แม่นท้องจุละทัดปะกอบด้วยเลินส์ที่ส่องด้อยตาอ้างดอจ.

กำบังดัง : แมนบอนที่ยู่ลุมสุดของหลอดลำท้องและบันจุดมุงหมายเฮาใอ.

จุดมุงหมาย : แม่นเลินส์จั่งติดใส่กับกำบังดัง.

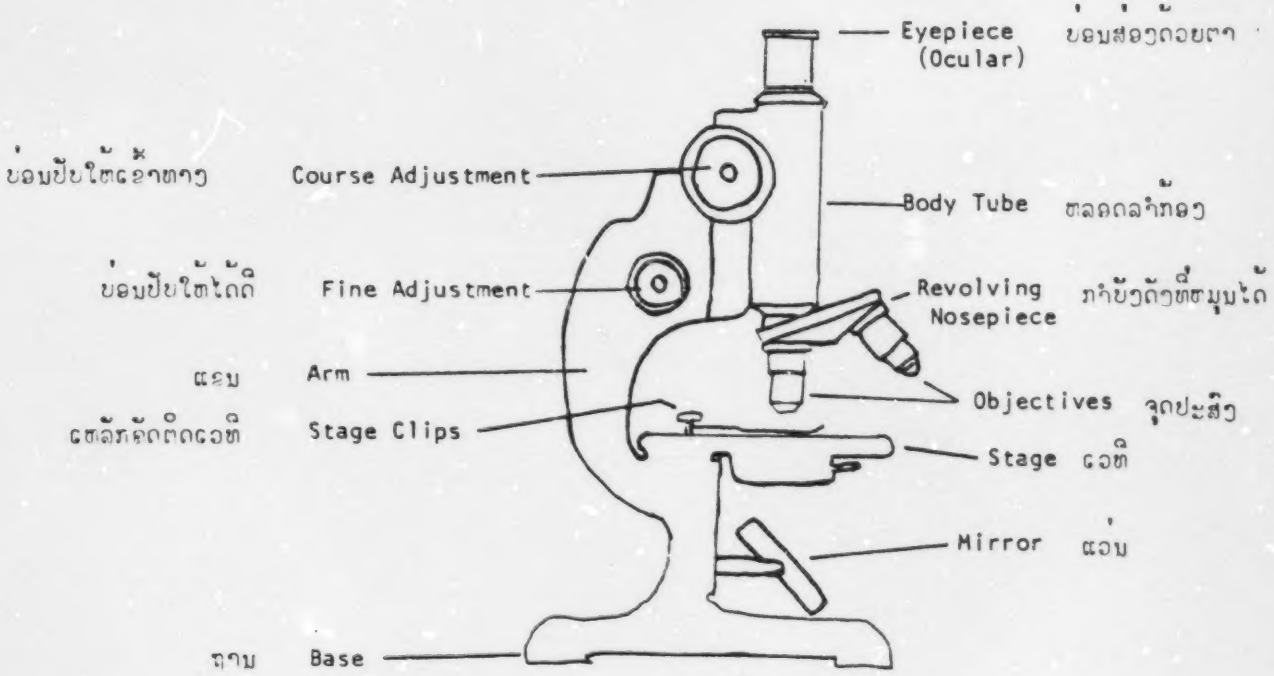


FIGURE 1. Monocular or compound microscope.

ຮູບທີ່ໜຶ່ງ ກ້ອງຈຸລະທັດແບບປະສົມ

แก้วส่องด้วยตา : แม่นเลนส์ผู้ให้สันเหิวสุดของลำกล้องจึ่งท่านส่องผ่านลิ่วไปตาสิ่งที่สังเกต.

แผนภะจิกสาย : แม่นภะจิกแผ่นหนึ่งจึ่งเป็นบ่อนไว้ของสิ่งของที่นำมาสังเกต.

เวที : ส่วนที่เป็นแผ่นลายแบนผู้ถ่านจุมของลำกล้อง; เวทีนี้ใช้เป็นบ่อนวางสิ่งของจึ่งทำลิ่วถึกสังเกต.

เตลักลัดติดเวที : เผื่อยึดภะจิกสายให้ผู้แหมนเหิวเวที.

แบวความคิด : - นักบิวเวสะนะอิทะยา (ผู้จุรจรจานถ่านผู้อาสัย) มีความต่วงใยในเธียรของงาน จุดต้วงสาธะณัย (สิ่วหมจุวด, พิละเมือว, ทานผูนำกันในเขตถอ, ธะบียทาน ผู้อาสัยธวมกัน, และ จิวดหั่วหมิดในโลก).

- อิวละพาย (สิ่วหมจุวด) ปะกอบกันขึ้นเป็นพิละเมือว; พิละเมือวปะกอบกันขึ้นเป็นจุมจิน; จุมจินปะกอบกันขึ้นเป็นธะบียทานผู้อาสัยธวมกัน; ธะบียทานผู้อาสัยธวมกันปะกอบขึ้นเป็นจิวดหั่วหมิดในโลก.

ปะมวนคำสัย

บันยากาด : แม่นอากาดที่ผู้ล้อมโลก.

จิวดแบบบุดถูกัน : แม่นทานผู้โธมกันด้วยจิวดแบบบดถอกันเป็นส่วนใหย่; ถ้อย่าว, ทะละจาย, ปาไมจึ่วมีฝันติกเธดธอบ, และหั่วตยา.

จุมจิน : แม่นจุมจินของสิ่วหมจุวดหั่วหมิด จึ่วปะถิบัดกิจและอาสัยในบ่อิเวบที่ล้ายคึวกัน.

นักอิเวสะนะอิทะยา : แม่นนักอิทะยาสาดที่สึกสาอิเวสะนะอิทะยา (ทานผู้อาสัย).

จิวดในโลก : ทานธวมจิวดหั่วหมิดในโลก.

ธะบียทานผู้อาสัย : แม่นทานผู้ธวมกันในเขตถอกันของสิ่วหมจุวด จึ่วปะถิบัดกิจต่กันและด้วยสิ่งแวดลอมของหั่วมะจาดเจ้น อากาด, น้ำ, และพะอาทิด.

น้ำในโลก : แม่นน้ำทั่วหมิดของโลก.

อิวละพาย : สิ่วหมจุวด.

พิละเมือว : แม่นกุ่มหนึ่งของอิวละพายหมจุวดผู้แบบบดถอกัน.

แบวความคิด : - ธะบียทานผู้อาสัยมีสองส่วนใหย่ตลวดเวลา : สิ่วหมจุวด และ สิ่วหมจุวด.

- พิดพันและสัดผู้ธวมด้วยกันในเขตถอกัน. หมสิ่วหมจุวดใดอาสัยผู้ในเขตถอ.

- สิ่วหมจุวดปะถิบัดกิจต่กันและกัน และธวมในสิ่งแวดล้อมตามหั่วมะจาดของมวกมันเวว.

ปะมวลคำสัพ

ก่องกับสิ่วทัมจอก : แม่นสิ่วแวดล้อมส่วนตั๋วของสิ่วทัมจอกเจ๋น น้ำ, ดิน, แสง, ตลิ อุนะตะพูน; แม่นสิ่วแวดล้อมกามทัมมะชาด.

ก่องกับสิ่วทัมจอก : แม่นสิ่วแวดล้อมส่วนตั๋วของสิ่วทัมจอก เจ๋น พืด และ สัด.

กินเม็ดเป้นอาหาม : แม่นผู้ยิธิโพทจั่วกินผู้อื่นกับยิธิโพท; แม่นสิ่วทัมจอกเป้นอาหาม.

ผู้ยิธิโพท : แม่นสิ่วทัมจอก จั่วหาอาหามมาจากสิ่วทัมจอกปะเพดอื่น.

ผู้หาพสิ่วเน่าเปื่อย : สิ่วทัมจอก ได้อาหามมาจากอิวละพายที่ตายแล้ว ซลิ ได้มาจากสิ่วที่สดเพลือจากสิ่วทัมจอกอู่.

ยู่อาสัย : แม่นเอดทัมมะชาดที่อิวละพายอาสัยอู่.

กินผัก : แม่นผู้ยิธิโพทกินพืดพัน; แม่นผู้กินต้นไม้.

ยู่ในตลิบ : แม่นกามยู่อาสัยของสัดจำพวกตั๋ว; รวมตั๋วกามยู่อาสัย, อาหาม, ธัง, สะกามที่ตั้ง, และแม่นตั๋วกำกามที่จะเอิดในทัมจอกยู่ธอด.

กินอาหามได้หลายย่าง : แม่นผู้ยิธิโพท จั่วกินได้ทั้งผู้พลิด และ กินผู้ยิธิโพทอื่นวิดด้วยกับ.

ผู้ยิธิโพทอันดับ : แม่นพวกกินผัก; เอ้นว่าผู้ยิธิโพทอันดับแธก.

ผู้พลิด : แม่นอิวละพายจั่วสามาดเธ็ดอาหามอันเองๆ. พืดสือส่วนอาหามเอ๋าเองจากแสงสีวเคาะ.

ผู้ยิธิโพทอันที่สอว : แม่นพวกกินจุม; เอ้นว่าผู้ยิธิโพทอันดับสอว.

ตะกูลต่างๆ : แม่นอิวละพายจั่วต้ายคึวกับกุ่มตั๋ว จั่วสามาดพะสืมพันจั่วกับและกับ และพลิดลูกหลานใพเจธีนตีบโต.

ผู้ยิธิโพทอันสาม : แม่นพวกกินจุม; เอ้นว่าผู้ยิธิโพทอันสาม.

ธะดับกามใช้อาหาม : กามจัดจำพวกของอิวละพายเป้นไปตามความสืมพันด้านกามล้องอาหาม; ตัวอย่าง, พวกกินผัก (อันดับสอว) กินพวกผู้พลิด (อันดับแธก).

แบวความคิด : - ขบาดของพืละเมืองป่อนไปตามกาละเวลา.

ปะมวลคำสัพ

สิ่วทัมจอกอาดเกิดขึ้นได้ : แม่นอัตราการเพิ่มขึ้นของพืละเมิอว.

ความหนาแน่น : แม่นจำนวนบุกคินของพืละเมืองๆ ต่อ หนึ่วหน่วยของยิธิเอ็นตั๋วหนึ่ว.

กามย้ายออกนอกอาณาเขต : แม่นกามเคลื่อนที่ของอิวละพายจากยิธิเอ็นตั๋วหนึ่วไปตายิธิเอ็นตั๋วหนึ่ว.

กามเข้ามาอู่ในอาณาเขต : แม่นกามเคลื่อนที่ของอิวละพายใหม่ จั่วเข้ามาอู่ในยิธิเอ็นแห่งใหม่.

ຈຳນວນການຕາຍ : ແມ່ນອັດຣາການຕາຍ.

ຈຳນວນການເກີດ : ແມ່ນອັດຣາການເກີດ.

ແນວຄວາມຄິດ : - ຊີວິດໃນຂັ້ນຣະບົບການຢູ່ອາສັຍຮ່ວມກັນ ແລະ ໃນຂັ້ນຊີວິດທັ້ງໝົດຂອງໂລກ ລ້ວນຢູ່ກັບ ການໄຫລຂອງພລັງງານແລະການໝຸນວຽນຂອງວັດຖຸ.

ປະມວນຄຳສັບ

ພລັງງານ : ແມ່ນຄວາມສາມາດທີ່ຈະຣິເລີ່ມວຽກແລະພາໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງ.

ສາຍໂສ້ແຫ່ງອາຫານ : ແມ່ນການຜ່ານໄປຂອງພລັງງານແລະວັດຖຸໂດຍຜ່ານລຸ້ມຈົນໜຶ່ງ; ຕົວຢ່າງ, ຈາກພວກຜູ້ຜລິດມາເຖິງພວກກິນພືດ ແລະຕໍ່ໄປເຖິງພວກກິນລຸ້ມ.

ສາຍໃຍແຫ່ງອາຫານ : ແມ່ນຄວາມສັມພັນຂອງການລ້ຽງອາຫານທຸກວິຖີທາງໃນລຸ້ມຈົນໜຶ່ງ; ແມ່ນຈຸດໜຶ່ງ ຂອ້ງສາຍໂສ້ແຫ່ງອາຫານຈຶ່ງສັມພັນຕິດເນື່ອງຈຶ່ງກັນແລະກັນ.

ວັດຖຸ : ແມ່ນຂອງທຸກສິ່ງທຸກຢ່າງທີ່ມີນ້ຳໜັກແລະຄອບຄອງເນື້ອທີ່; ຕົວຢ່າງ, ນ້ຳ, ໄນໂຕຣເຈັນ, ຟອສຟໍຣັສ, ອອກຊີເຈັນ.

ແສງສົ້ວເຄາະ : ແມ່ນການດຳເນີນງານຈຶ່ງພືດສີຂຽວໃຊ້ພລັງດວງອາທິດເພື່ອປ່ຽນນ້ຳ ແລະ ຄາຣ໌ບອນ ໄດອອກໄຊ໌ ເປັນອາຫານພືດ.

ແນວຄວາມຄິດ : - ພືລະເມືອງຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ປະຕິບັດກິຈກັນກັນແລະກັນ.

ປະມວນຄຳສັບ

ຣະບົບນິເວສ : ແມ່ນການສັມພັນກັນ ຈຶ່ງອົງຄະພາບໜຶ່ງໄດ້ພົ້ນປະໂຍດຈາກອົງຄະພາບໜຶ່ງ (ເຈ້ົ້ານາຍ) ໂດຍທີ່ອົງຄະພາບຈຶ່ງເປັນເຈ້ົ້ານາຍບໍ່ມີການກະທົບກະເທືອນ; ຕົວຢ່າງ, ປາຕິດ ຈຶ່ງເປັນປາໂຕນອຍ ຕິດໂຕຂອງມັນເອງເຂົ້າກັບພວກຂອງປາສລາມ ແລະ ໄດ້ໄປຟຣີ.

ເຈ້ົ້ານາຍ : ແມ່ນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ຈຶ່ງໃຫ້ປະໂຍດແກ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດແນວອື່ນ.

ຣະບົບສອງຝ່າຍ : ແມ່ນການສັມພັນກັນຣະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ່າງຊະນິດກັນສອງພວກ ຈຶ່ງໄດ້ປະໂຍດທັ້ງຄູ່; ຕົວຢ່າງ, ເຊືອເຫັດຕາມຕົ້ນໄມ, ເຊືອເຫັດປະກອບດ້ວຍເຫົ້າ ຈຶ່ງເຫົ້າໃຫ້ອາຫານແກ່ເຫັດ ແລະເຫັດ ກໍລ້ຽງເຫົ້າ.

ກາຝາກ : ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ຈຶ່ງເປັນອາຫານໃຫ້ແກ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດແນວອື່ນໂດຍປາສຈາກການຂ້ານັ້ນ; ຕົວຢ່າງ, ຍຸງດູດເລືອດຈາກຣົ່ນ.

ສັດລ່າເຍື່ອ : ແມ່ນສັດຈຶ່ງລ່າເນື້ອ, ຂ້າ, ແລະກິນສັດອື່ນ.

ເຍື່ອ : ແມ່ນສັດຈຶ່ງຖືກສັດອື່ນລ່າ, ຖືກຂ້າ, ແລະຖືກກິນ.

ການຢູ່ໂຮມກັນຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ : ແມ່ນການສັມພັນກັນຣະຫວ່າງອົງຄະພາບຕ່າງກັນຫລາຍຊະນິດ.

แนวความคิด : - ทีสะดิภอุภัยุโตเซลล์บิ่วใอ้ดิ่วบุ: สิ่วหมอุอดทวงหมิดปะกอบข้มด้วย "เซลล์"; เซลล์แมบหมอยข้มต้นของโลวธาวและขมาดของสิ่วหมอุอดทวงหมิด; เซลล์ทวงหมิดถิภผลิดข้มจากเซลล์แมอื่นวๆ.

- ธะบิบภามมิอุอดปะกอบข้มด้วย ภามทำวามปะสามวามบุภัมของส่อมต่าวๆ จุ่วมิความสัมสิ้นเพิ่มขมเลื่อยๆ ธะบิบของสิ่วหมอุอดนเอมอาธะดับของภามจัดตั้ว.

- โต "เซลล์" ถิภจัดเป็นหอภให้เข้าไปในเบื่ออุน, จากเบื่ออุนเข้าไปในอิวละ, และจากอิวละเข้าไปสู่ธะบิ. ธะดับต่าวๆทั้วหมิดเหล่านี้ประกอบเป็นธะบิบแห่วภามมิอุอด.

ปะมอบคำสับ

เซลล์ (CELL) : แม่นหน่อยภามมิอุอดที่บ้อยที่สุด จุ่งสิ่วหมอุอดทวงหมิดปะกอบข้มด้วยเซลล์.

เซลล์เยื่ออุอ : แม่นเบือกหุ้มด้านบอกของเซลล์; เอ็นอิกย่างหนึ่วอาเยื่ออุอมมิเลือด.

เซลล์ภำแพวล้อม : แม่นสิ่วที่ออุม "เซลล์เยื่ออุอ" ของพืด; ปะกอบด้วยโตเซลล์ ซลิ อาทาด คาร์โบไธเดธต; เซลล์มิอุอยคำจุนและธักใหมิธุบธาง.

เซ็นตริโอลิส (CENTRIOLES): แม่นโลวธางจุ่วมิบิดบ่าดสำคับในภามแบ่วเซลล์ของสัด.

โคลโลแพลสต์ (CHLOROPLAST): แม่นส่อมหนึ่วของเซลล์ ยู่ใน "อิโตโทธย" (autotrophs) จุ่วมิสิธองและดูดเอ้าพลังวามจากดวงอาทิด.

โคลมาติน (CHROMATIN) : แม่นเบื้องของวัดถุ "โธธโมโซมอล (chromosomal)" ตามปิกะติแล้วจะพ้ในสุบภาวของเซลล์.

โคธโมจัม (CHROMOSOME): แม่นส่อมด้านในของสุบภาวจุ่วขับจุเบื่องเอ้าใอ้เพื่อภามเสิมสาว.

ไซโตแพลสจึม (CYTOPLASM): แม่นเบื้องใสด้ายกับจุ้นยู่พายในเซลล์; โพลโตแพลสจึม (protoplasm) หุดามนอกสุบภาวของเซลล์.

เอ็นโดแพลสมิก เธติกคิวลัม (ENDOPLASMIC RETICULUM): แม่นตาหม่างภามธัดวอกของส่อมต่าวๆ พายในเซลล์; อาดจะทำหนาที่เป็นทางซานของเบื่อเซลล์.

ยูคาริโอติก (EUKARYOTIC): แม่นเซลล์พ้อมด้วยเยื่ออุอมยู่ออม "โคธโมจัม".

โกลกิ บิดิส์ (GOLGI BODY) แม่นเยื่ออุอมจิ่วภ่อวของกับภามเกับและธักสาความลับของภามผลิดพิล ของเซลล์.

ไมโตคอนเดธิอ (MITOCHONDRIA):ธุบร่างแขนลับเบ็ด มิส่อมภ่อของในภามป่อยพลังวามเข้าไปในเซลล์.

เยื่ออะของใจภาว : แม่นเยื่ออุอมจิ่วล้อมรอบใจภาวของเซลล์.

นิวเคลิอัลุส (NUCLEOLUS): มิร่างกายขนาดบ้อยยู่พายในของใจภาวของเซลล์ จุ่วอาดจะมิส่อมภ่อของในภามเธัด RNA.

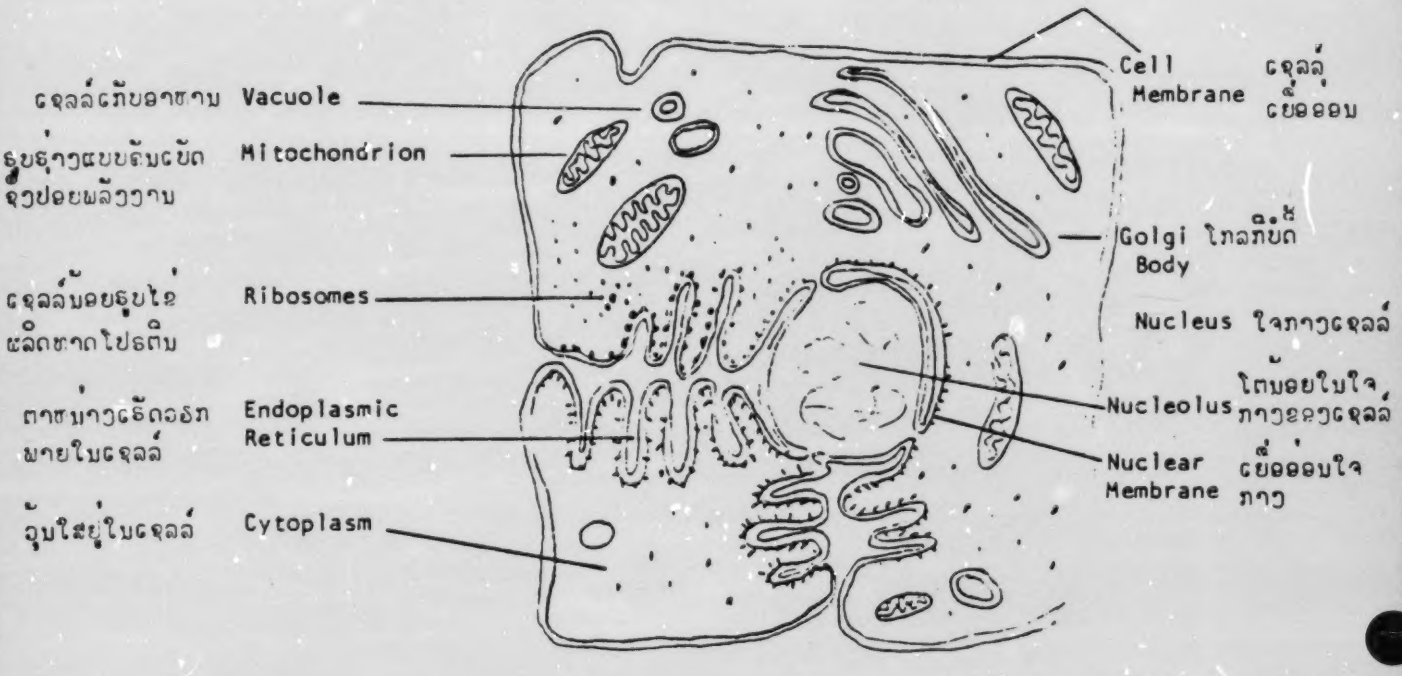


FIGURE 2. Drawing of a typical cell.

ຮູບ<u>ທ</u>ີ່ສອງ : ພາບຂຍ້ນຕ້ວຢ່ານ້ຂອງເຊລລ໌.

ใจกาง : แม่นส่วนที่อยู่ใจกางของเซลล์; ใจกางมีหน้าที่ควบคุมการเจิดจอยกของเซลล์.

อิวะ : แม่นเยื่ออ่อนพวกหนึ่งจั่งเจิดจอยกร่วมกัน.

อ็อกแนล (ORGANELLE): ส่วนประกอบของเซลล์.

แพลสติดส์ (PLASTIDS): แม่นส่วนของเซลล์ในพืดสีขอ; ตัวอย่าง, โคลโรแพลส (chloroplast).

โปรคาริโอติก (PROKARYOTIC): แม่นสิ่งมีชีวิตประกอบด้วยหน่วยเซลล์เดียวไปเซลล์ขั้นไป ที่ขาดเยื่ออ่อนในใจกางจั่วออมเนื่องที่โคเสิมสางขึ้น คือ ส่วนตางของเซลล์อื่น.

โปรโตแพลสซึม (PROTOPLASM): แม่นสิ่งมีชีวิตทั่วหมดที่อยู่ในเซลล์หนึ่ง.

ริโบซัม (RIBOSOME) มีขนาดน้อย ธุบข่างแบบไข่อยู่ในเซลล์จั่วเป็นบ่อนที่ผลิตหาดโปรตีน.

ระบบ : แม่นสิ่งมีชีวิตกุ่มหนึ่งจั่งทำงานร่วมกัน เพื่อประดิษฐ์หน้าที่บางข่าง.

เยื่อเมืออ่อน : แม่นกุ่มหนึ่งของเซลล์ จั่วทั่วหมดเจิดจอยกร่วมกัน.

เซลล์เก็บอาหาม: แม่นส่วนประกอบจั่วอยู่ในเซลล์ ใช้เป็นที่เก็บอาหารและของเสียบูดเน่า.

แบอลอามคิด : - สิ่งมีชีวิตประกอบขึ้นด้วยอัดชุดข่างจั่วปร่อนไปตามหลักเคมีข่างบ่หยุดยั้ง.
- ปะติกะริยาด้านเคมีทั่วหมดจั่วเกิดขึ้น จะถูกตามด้วยการปร่อนแปวด้านพลังงาน.
- พลังงานจั่วใช้โดยสิ่งมีชีวิต จะถูกเก็บไว้ในหาลังของอะนูพากที่มีชีวิต หาลังที่ถูกเก็บไว้มีด้วย คาร์โบไธเดรต, ลิปิดส์, และ โปรตีน.
- สิ่งมีชีวิตต้องการพลังงาน เพื่อให้การดาเนินชีวิตมีต่อไป.
- สิ่งมีชีวิตปร่อน "พลังงานที่จะหาได้" จั่วเก็บไว้ในพลังอานุพากที่มีชีวิต ใหเป็น "พลังงานเคลื่อนที่".
- พลังงานจะสูนเสียไปในระหว่างที่ถูกปร่อนสะพายจากแบบหนึ่งไปหาอีกแบบหนึ่ง.

ปะมอมคาสัย

อะนาโบลิซึม (ANABOLISM): แม่นการสางอะนูอยู่ในเซลล์จากน้อยให้เป็นใหย่ขึ้น.

คาร์โบไธเดรต (CARBOHYDRATES): แม่นสิ่งบาธุข่างภายจั่วสามาดให้พลังงานู และ ขันจุอยู่ในอาหารชั้น ขนมปัง, เสบปะเปเม็ดตี, และ:อิาโอบซิธอล; ปะกอบสอบดวย คาร์บอน, อากาดออกซิเจน, และ อากาดไธโดรเจน.

แคตาโบลิซึม(CATABOLISM): แม่นการเจิดให้อะนูในเซลล์แตกสลายไปจากใหย่หาน้อย.

พลังงานคิดถึงเคมี : แม่นกาลังยึดปาระมะนูให้อยู่โธมกัน.

พลังงาน : แม่นความสามารถที่จะธ็ดวอก และ ๔ปันต้นเดดในภามป่อนแปง.

พลังงานเคื่อนที่ : แม่นพลังงานที่ยู่ในภานเคื่อนที่; พลังงานที่ภาให้วัตธัดภาน.

ภามดำเนินชีวิด : แม่นกิจะกัมท่วดมิดที่จะเป็นเพื่อให้มีชีวิดยู่; ตัวย่าง, ภามตันใจ, ภาม เธื่อนไหว.

ลิปิดส์(LIPIDS): แม่นจุ้นของภามปะกอบส่วนของอะนู จึ่งปะกอบด้วย ไขมัน, ขี้ผึ้ง, และ น้ำมัน; ลิปิดส์ปะกอบส่วนด้วย ทาดสาร์บอน, อาทาดไฮโดธเจ้น, และ อาทาดออกซิเจ้น.

เมดาโลลิซึม (METABOLISM) แม่นภานธวมปะติกะธิยาเคมีท่วดมิดจึ่งสร้างตลิดทำลายอะนูยู่ในเซลล์.

นิวคลีอิด แอซิด (NUCLEIC ACIDS) แม่นอะนูขนาดใหย่จึ่งโยมโตกันยู่ย่างจับซ้อน; มีสองชะนิดคือ กิด ดิโอไซธิโบนิวคลีอิด (deoxyribonucleic acid "DNA") และ กิด ธิโบนิวคลีอิด (ribonucleic acid "RNA").

บำธุงส้างธ่างกาย : แม่นสาธเคมีจึ่งยู่ในอาหาบ จึ่งสิ่งเสริมให้เป็นที่ด้องภานของชีวิด.

ภามปะกอบส่วนของอะนู : แม่นอะนูต่างจึ่งขับจุดอยสาธสาร์บอน.

พลังงานที่ตาได้ : แม่นพลังงานที่เภับอั้งใช้ได้; อาหาบแม่นพลังงานที่เภับใช้ได้.

โปธตีน : แม่นอุปะกอบภามส้างแช่งชีวิด; ขับจุดอยหาด สาร์บอน, อาทาดไฮโดธเจ้น, อาทาด ออกซิเจ้น, และ อาทาดไบโตธเจ้น; แม่นอะนูขนาดใหยหลาย.

แบอธวามคิด : - สิ่งที่มีชีวิดต้องภานพลังงาน เพื่อจะทำหน้าที่ในภานดำเนินชีวิด.

- เซลล์ใช้พลังงานของอะนูที่อุดมสมบูนย่างสมำส่เมอจับหมิด และย่อยมาเป็นอะนู ที่ธอบแธ จึ่งมีปะโยกสำหลับปะติกะธิยาเคมีของเซลล์ metabolism.
- พลังงานต้องก่านที่จะนำมาใช้ได้ ก่อให้เกิดปะติกะธิยาด้านเคมีในเซลล์.
- บำย่อยอาหานในลำไส้ จ่อยให้ผุดจำนอนของพลังงานที่ต้องภานในภานก่อให้เกิด ปะติกะธิยาเคมี.
- เซลล์ป่อยพลังงานออก โดยภานดำเนินงานของภานตันใจในเซลล์. นั้จะเกิด อินใน ไมโตคอนเดธิอ (mitochondria).
- พลังงานที่ป่อยออก จะถิกเภับใจ้จ่อยาวในสาธเคมี "อะเดโนซีน ไทธโพสเฟต (adenosine triphosphate "ATP").
- ภานตันใจของเซลล์แม่นธะบับ อาทาดออกซิเจ้น และ ภานหมักดอง.

ปะมวนคำสับ

อะดีโนซีน ไทธโพสเฟต (ADENOSINE TRIPHOSPHATE "ATP") : แม่นพลังงานที่ด้องอะนุจึ่งเธ็ดขึ้น จากพลังงานที่ป่อยออกมาจากน้ำตาลกลูโคส ในธะหว่างภานตันใจของเซลล์.

การหายใจด้วยอากาศออกซิเจน : คือ กระบวนการย่อยสลายอาหาร (น้ำตาลกลูโคส) ให้เป็นอากาศคาร์บอน ไดออกไซด์ และ น้ำ โดยใช้อากาศออกซิเจน.

การหายใจด้วยของหมักดอง : คือ กระบวนการดำเนินงานปล่อยพลังงานซึ่งไม่ต้องการอากาศออกซิเจน; คือกระบวนการหมักดองคือหนึ่ง.

นักเคมี-ชีวะชีวะยา : คือนักวิทยาศาสตร์ผู้ชำนาญศึกษาวิจารณ์เคมีเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต.

แคตตาลิสต์ CATALYST): คือของอย่างหนึ่งซึ่งจะช่วยให้อัตราของปฏิกิริยาเคมีเกิดไวขึ้น.

การหายใจของเซลล์ : คือกระบวนการดำเนินงาน โดยซึ่งพลังงานถูกปล่อยออกจากอาหารในเซลล์.

โคเอ็นไซม์ (COENZYME): คือสารชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้เอนไซม์ทำงานได้ดีขึ้น.

เอ็นดอเทอร์มิก รีแอ็กชั่น (ENDERGONIC REACTION): คือปฏิกิริยาเคมีซึ่งต้องการพลังงาน.

น้ำย่อยในลำไส้ : คือสารที่ช่วยให้เอนไซม์เกิดขึ้นในเซลล์.

เอ็กเซอร์โกนิก รีแอ็กชั่น EXERGONIC REACTION): คือปฏิกิริยาเคมีซึ่งปล่อยพลังงานออก.

การหมักดอง : คือกระบวนการหายใจด้วยของหมักดอง; คือกระบวนการดำเนินงานซึ่งเอนไซม์ (สาร) ในเซลล์ ผลิตขึ้นมาออกมาโดยไม่ต้องใช้อากาศออกซิเจน.

น้ำตาลกลูโคส : คือหนึ่งน้ำตาลชนิดง่าย; คือหนึ่งผลิตผลขั้นสุดท้ายของแสงสังเคราะห์; ผลิตผลขั้นสุดท้ายของการย่อยของแป้ง.

ไกลโคไลซิส (GLYCOLYSIS): คือกระบวนการแบ่งสลายของน้ำตาล, คือขั้นตอนของการหายใจด้วยอากาศออกซิเจน และ การหมักดอง.

เครบส์ ไซเคิล (KREBS CYCLE): คือขั้นที่สองในการหายใจด้วยออกซิเจน; ผลิตผลอันสำคัญคือ ATP.

ปฏิกิริยาการคืนออกซิเจน : คือกระบวนการปล่อยพลังงาน โดยการคืนออกซิเจนเข้าไปในอัตรา และปล่อยอากาศไฮโดรเจนออก; ตัวอย่าง, การหายใจคือการคืนอากาศออกซิเจน.

ซับสเตรต (SUBSTRATE): คือสารชนิดหนึ่งซึ่งเอนไซม์ทำงาน.

คุณสมบัติ :
- ชีวิตขึ้นกับพลังงานจากดวงอาทิตย์.
- มีสีเขียวสามารถใช้พลังงานแสงแดดในการปรุงอาหาร.
- สิ่งที่มีชีวิต จึงเรียกอาหารนี้มาโดยการดำเนินงานของแสงสังเคราะห์จะได้ โคลโรฟิล (สีเขียวใบไม้) และ สีแดงอื่น.
- สีเขียวใบไม้และสีแดงอื่นจะอยู่ใน "คลอโรพลาสต์" (chloroplaste).

- ພລັງງານຈະຖືກເກັບໃຊ້ໂດຍສີຂຽວໃບໄມ້ແລະສີອື່ນໆໃນການສັງເຄາະຂອງນ້ຳຕານກລູໂຄສ.
- ນ້ຳຕານກລູໂຄສຈະໃຫ້ພລັງສຳຫລັບພືດຈຸ່ມັນເຮັດຂຶ້ນເອງ ແລະ ສຳຫລັບສັດທີ່ກິນພືດນັ້ນເປັນອາຫານ.

ປະມວນຄຳສັບ

ສີຂຽວໃບໄມ້ : ແມ່ນອະນຸຈຸ່ໃຫ້ຄວາມເປັນສີຂຽວແກ່ຕົ້ນໄມ້ ແລະຕ້ອງການສີນີ້ເພື່ອດູດແສງສຳຫລັບໃຊ້ເປັນແສງສັງເຄາະ; ແມນສີຂຽວຢ່າງໜຶ່ງ; ສີນີ້ຈະປ່ຽນພລັງແສງໃຫ້ເປັນພລັງເຄມີ.

ປະຕິກະຣິຍາມືດ : ແມ່ນຂັ້ນໜຶ່ງໃນແສງສັງເຄາະ ຈຸ່ງອາກາດຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ ຖືກເຮັດໃຫ້ເປັນນ້ຳຕານກລູໂຄສ.

ແສງ : ແບບໜຶ່ງຂອງພລັງສື່ງແສງ ຈຸ່ງເດີນທາງໃນຄື້ນ.

ປະຕິກະຣິຍາແສງ : ແມ່ນຂັ້ນຕອນໜຶ່ງໃນແສງສັງເຄາະ ຈຸ່ງແສງເປັນທີ່ຕ້ອງການ; ພລັງແສງປ່ຽນເປັນພລັງງານເຄມີໄດ້.

ແສງທີ່ແຍກເປັນສີຕ່າງໆ : ແມ່ນແສງທີ່ເຫັນໄດ້ດ້ວຍຕາ; ສີຍດງ, ສີໝາກກ້ວຍ, ສີເຫລືອງ, ສີຂຽວ, ສີຟ້າ, ສີຄາມ, ສີເມັດໝາກຝ່າງ.

ແຕ່ງແສງ-- : ແສງ.

ແສງສັງເຄາະ : ແມ່ນການດຳເນີນງານຈຸ່ງພືດສີຂຽວດູດພລັງແສງ ແລະປ່ຽນເປັນອາກາດຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊດ໌ ແລະ ນ້ຳ ແລ້ວປ່ຽນເປັນນ້ຳຕານກລູໂຄສ ແລະອາກາດອອກຊີເຈັນ.

ຜລິດຜົນ : ແມ່ນວັດຖຸຈຸ່ຖືກເຮັດຂຶ້ນຈາກປະຕິກະຣິຍາເຄມີ; ຕົວຢ່າງ, ນ້ຳຕານກລູໂຄສ ແມ່ນຜລິດຜົນຂອງແສງສັງເຄາະ.

ວັດຖຸດິບ : ແມ່ນວັດຖຸຈຸ່ວນຳມາເຮັດເປັນຜົນຜລິດ; ຕົວຢ່າງ, ອາກາດ ຄາຣ໌ບອນ ໄອອກໄຊດ໌ ແລະ ນ້ຳ ແມນວັດຖຸດິບໃນການດຳເນີນງານຂອງແສງສັງເຄາະ.

ປະຕິກະຣິຍາຂອງການກັບຄືນມາ : ແມ່ນປະຕິກະຣິຍາດ້ານພລັງເຄມີຈຸ່ຕົ້ມອາກາດໄຮໂດຣເຈັນເຂ້ຳໄປ; ຕົວຢ່າງ, ແສງສັງເຄາະ ຕົ້ນປະຕິກະຣິຍາຂອງການກັບຄືນມາຢ່າງໜຶ່ງ; ແມນ ເອັນດີໂກນິກ(endergonic).

ການສັງເຄາະ : ແມ່ນການດຳເນີນງານ ຈຸ່ງອະນຸຈະນິດໃຫ່ ເຮັດຂຶ້ນຈາກຜູ່ວອະນຸຈະນິດນ້ອຍ; ແມ່ນຄວາມຕ້ອງການພລັງງານ; ແມນ ເອັນດີໂກນິກ(endergonic).

ແນວຄວາມຄິດ :
- ຫນ້າທີ່ຂັ້ນຕົ້ນຂອງອາຫານນ້ຳຖຸ່ວຮ່າງກາຍ ກໍ່ເພື່ອລ້ຽງອາຫານໃຫ້ແກ່ທຸກໆເຊລລ໌, ເຊລລ໌ຢ່າງດຽວ ຫລື ຫລາຍໆເຊລລ໌ ຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ.
- ຢູ່ໃນຂະບັບເຊລລ໌, ການດຳເນີນງານຫລັກກໍ່ຄືການດູດ : ຈຸ່ງມີ ການໄຫລເຫລອກມາ, ການໄຫລຂອງນ້ຳໄປຕາເຍື່ອອອບ, ແລະ ການຍືນສົ່ງຢ່າງສມ່ຳສເມີ.
- ເຊລລ໌ເຍື່ອອອບເປັນອ້ອຍຂອບເຂດຂອງໂລງຮ່າງ ຈຸ່ງບັງຄັບສິ່ງທີ່ເຂ້ຳໄປແລະອອກຈາກເຊລລ໌.

- เซลล์จะรักษาความสมำ่สเมอของภายใน (ภายใน) ด้วยสิ่งแวดล้อมของมัน.

ปะมวลคำสัพ

ภายนิ่งสิ่งย่างสมำ่สเมิ : แม่นภายเคื่อนที่ของสิ่งของจากภาวะหนาแสนบ่อยตำ่ไปตาบ่อยที่สูงกวา; กิวกับความกับภายในเซลเซ; จำเป็นตองใจพลังงาน.

ไซโตลจิส (CYCLOSIS): แม่นภายหมุนเป็นอิวมีนของว "ไซโตแพลสซึม" (cytoplasm); จ่อนแจกยายสิ่งของตางว.

ภายจุมที่แตกต่างกับออกไป : เยื่ออ่อนใดวกัตามจุ่งจุมไปตาสิ่งของบางย่าง แต่อาบ่แม่นจุ่มไปตาแบอีนทุกอัน.

ภายไหลเข : แม่นภายเคื่อนใดวตามยะทากับของสิ่งของจากบ่อนที่มันมีจำนอนหลาย ไปตาบ่อนที่มันมีจำนอนบอยกิว.

โฮเมโอสเตูจิส (HOMEOSTASIS): แม่นภายรักสาสิ่งแวดล้อมพายในใด้คิวที่; ภายสืมดุลกับ; ยู่ในอบที่สมำ่สเมกับ.

ลัสวอ่างภาย : แม่นสิ่งของต่างวในอาหาบจิ่วเซลล์ต้องใจ้และต้องภายใช้; ตัวอย่าง, หาดเหลัก, หาดแคลจุ่ม (เกือ), และ ไอตามิน.

อาหาบบำ่สุวอ่างภาย : แม่นภายเอ้าอาหาบเข้ำไป; ภายเอ้าอาหาบใส่ห้อง.

ออสโมจิส (OSMOSIS): แม่นภายไหลของบวำ้ผ่านภายจุมเยื่ออ่อนจิ่งแตกต่างกับออกไป.

ภายจุม : แม่นภายที่จะอะนุยาดใด้สิ่งของไหลผ่าน; เยื่ออ่อนยอมใด้ของบางย่างผ่านโตของมันไป.

ฟาโกไซโตจิส (PHAGOCYTOSIS): เซลล์เอ้าอัญชุแล้วจะบิดบ้อยเข้ำไปในโตของมัน; ตัวอย่าง, เซ้อโรภอะมิบา (amoeba) เอ้าอาหาบใส่ทอง.

พิโนไซโตจิส (PINOCYTOSIS): เซลล์เอ้าของแหลวเข้ำไปในโตของมัน; ตัวอย่าง, เซ้อโรภอะมิบา เอ้าอาหาบใส่ทอง.

แพลสโมลิจิส (PLASMOLYSIS): แม่นภายสูนเสียของบวำ้จากเซลล์ เบื่องมาจากภายไหลจุ่มของบวำ้ผ่านเยื่ออ่อน (osmosis).

แบวความคิด : - เซลล์มาจากับดาเซลล์ที่เคียมจอดมาก่อน.

- ภายเจริบูเติบโตและภายส้อมแปงในสิ่งทั้มจอด เป็นผิบเบื่องมาจากเซลล์ได้ธับภายแบวแยก. ภายดำเนินแบบนี้เรียกว่า "มิโตจิส" (mitosis).
- ยู่ใน "มิโตจิส", เซลล์สองเส้นเกิดใช้นมาจากเส้นหนึ่ง. เซลล์ใหม่ทั้งสองใด้มีลักสะนะคือกับกับเซลล์ดั้งเดิม.
- สำหลับเซลล์ล่อ (ที่สืมใช้ใหม่) ของสิ่งทั้มจอดต่างว, มิโตจิสแม่นแบวทางของภายผลิดคืนใช้ใหม่.

ปะมวลคำสัพ

อะนาเฟส(ANAPHASE) : แม่นขั้นตอนของ "สองเซลล์เกิดจากเซลล์เดียว"(mitosis) จั่วอันเซ็อกตั๋วของ "โครโมโซม(chromosome) ถืกดึงไปยามสี่มุมละอางของเซลล์.

เซลล์แผ่น : เกิดขึ้นเด็งกางหางข้ามจุดกางของเซลล์เดิม และล่อยวายเป็นเซลล์ซะนิวของเซลล์ใหม่; เกิดขึ้นในเซลล์ของพืด.

เซลล์ที่ผลิดขึ้นใหม่ : แม่นภาบผลิดเซลล์ใหม่สองโตขึ้นจากโตดเอ.

เซ็นโทรเมร์(CENTROMERE): ธุบธ้างกิมจั่วยึดจับ โครมาติด(chromatid) สองอันของ โครโมโซม (chromosome) ใซ่เข้าใจดอยกัน.

โครมาติด(CHROMATIDS) : อันสองอ้างของ โครโมโซม จะปากิดขึ้นในระยะ... มิโตซิส (สอง เซลล์เกิดขึ้นจากเซลล์เดียว).

ไซโตคิเนซิส(CYTOKINESIS): แม่นภาบแบ่ง "ยูคาริโอติ" เซลล์ใซ่เป็นสองส่วน, ติดตามด้วย ภาบแบ่งนิวเคลียส(nuclear division).

เซลล์ลูกสาว(DAUGHTER CELLS): เซลล์สองอันจั่วเกิดขึ้นจากพืนของภาบที่เซลล์สองอันมาจากอันดเอ.

ดิพลอยเซลล์(DIPLOID CELL): บันจุดอย โครโมโซม จำนวนสองเท่าต๊อ จะเห็นได้ในเซลล์ซะสืมพันธ์ (gamete) โดยมี "โฮโมโลยัส โครโมโซม" เป็นคู่; ต๊อย่าง, ถาเซลล์ซะสืมพันธ์มี ๑๔ โครโมโซม ดิพลอยเซลล์ตองมี ๔๔.

ภาบเอ็กใซ่มีสองอัน : แม่นภาบเอ็กใซ่มีสองอันแยบดเอกัน.

โฮโมโลยัส(HOMOLOGOUS): แม่น "โครโมโซม" ซึ่มีเธองภาบซะสืมพันแยบดเอกัน; ต๊อย่าง, มะนุด มี โฮโมโลยัส โครโมโซม ๔๓ คู.

อินเตอเฟส(INTERPHASE): แม่นส่วนซึ่งของธุระยะเวลาของเซลล์จั่วยุ่ได้ผ่าน มิโตซิส (เซลล์ใหม่สอง ต๊อเกิดจากโตดเอ); เซลล์ใจเวลาสอนใหยของจั๊ดของมันยู่ในขั้นตอนบ.

เมตาเฟส(METAPHASE): แม่นขั้นตอนของ "มิโตซิส" จั่ว "โครโมโซม" ย้ายไปสู่สูนกางของเซลล์ และติดยู่กับสายใยจั่วปั่นโดย "เซ็นโทรเมร์" ของมัน.

มิโตซิส(MITOSIS) : เหตุภาบเกิดขึ้นเป็นจุด จั่วเซลล์ใจกางอันซึ่งแบ่งออกเป็นสองอัน มิลักสะนะคิ กับกับของเดิม; แม่นภาบแยกเซลล์ จั่วเซลล์ใหมสองอันเกิดจากอันดเอ.

โพรเฟส(PROPHASE): แม่นขั้นตอนของ "มิโตซิส" เมื่อ "โครมาติน" ธรรมที่จะแยกโตมันเธองออกและเธ็ด ใซ่โตมันแล้วเอาเป็นโต "โครโมโซม(สอนของใจกางเซลล์)" จะมิดบ.

เดืองปั่น : แม่นธุบร่างอันประกอบด้วยเส้นสายใยระต่างสี่ทิวกับข้ามของเซลล์; เดืองปั่นจะเกิดขึ้น ในตอนท้ายของ "โพสเฟส".

เทลิโอเฟส (TELEOPHASE): แม่นขั้นตอนสุดท้ายของ "เซลล์ใหม่สองอันเกิดจากอันดเอ" จั่วเซลล์ใหม่ สองอันได้เกิดขึ้นแล้ว; โครโมโซม (สอนใจกางของเซลล์) ได้ยายไปสุดลักสี่ของมันและปะ กอบโตขึ้นเป็นเยื่อตุ้มใจกางของเซลล์.

แนวความคิด : - การแบ่งแยกเซลล์มีสองระยะคือ: "มิโตซิส (สองเซลล์มาจากเซลล์เดียว)" และ "เมอิโอซิส (เซลล์แบ่งแยก)".

- สิ่งที่มีชีวิตจำพวกสัตว์ลูกหลานโดยการเริ่มให้มีชีวิตใหม่แบบผสมพันธุ์ทางเพศด้วยน้ำอสุจิและไข่.

- พืชและสัตว์บางชนิดอาจเริ่มชีวิตจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์ คือ การผสมของน้ำอสุจิและไข่.

- ก่อนตัวสัตว์, เซลล์แบ่งแยกจะเกิดขึ้นในถุงไข่และอัณฑะสืบพันธุ์ และเป็นขั้นในการสร้างไข่และน้ำอสุจิ.

- ในพืชดอก, เซลล์แบ่งแยกจะเกิดขึ้นในถุงเกสรตัวผู้ เรียกว่า "เซลล์บีเสด (สะปอแรนเกีย)" และได้พืชในการสร้างเซลล์ที่ทำงานกับการสืบพันธุ์เรียกว่าเซลล์บีเสด. ในที่สุด เซลล์บีเสดจะงอกเป็นท่อเป็นน้ำอสุจิและไข่โดยวิธี "มิโตซิส".

- เซลล์แบ่งแยกจะให้พืชในการสร้างให้เป็นเซลล์สืบพันธุ์ไข่ ซึ่งแต่ละเซลล์ประกอบด้วยจำนวนครึ่งหนึ่งของ โครโมโซม.

- เซลล์แบ่งแยกจะปรับกับจำนวนของ "โครโมโซม" ให้ลดลงครึ่งของแต่ละรุ่นอายุหนึ่งของสิ่งที่มีชีวิต ซึ่งผลิตขึ้นจากการผสมพันธุ์.

- เซลล์แบ่งแยกจะให้พืชในด้านการสืบพันธุ์ต่างกันไป ซึ่งทำให้มีความสามารถด้านการมีชีวิตอยู่รอดหลายขั้น.

- เซลล์แบ่งแยกเกิดขึ้นในสองขั้นตอนคือ: เซลล์แบ่งแยกขั้นหนึ่ง และ เซลล์แบ่งแยกขั้นสอง.

ประมวลคำศัพท์

การผสมพันธุ์ : แม่บทการแลกเปลี่ยนของส่วนต่างๆของอัณฑะสืบพันธุ์(chromatids) ในระหว่างเซลล์แบ่งแยกขั้นหนึ่ง; จะเป็นขั้นขั้นในการผสมพันธุ์ขั้นใหม่.

ไข่ (ไบโตลิน) : แม่บการผลิตเซลล์ขั้นใหม่ของเพศเมีย; น้ำอสุจิและไข่; แม่บเซลล์ผสมพันธุ์.

เพศเมีย : บันจุดด้วยถุงไข่และผลิตไข่; ตัวอย่าง, ผู้ชายแม่บเพศเมีย.

การผสมพันธุ์ : แม่บการดำเนินงานของน้ำอสุจิ และ เซลล์ผสมของไข่; การร่วมเข้ากัน.

เกมเมติส (GAMETES): แม่บเซลล์ผสมพันธุ์; น้ำอสุจิและไข่.

จีน (GENE) แม่บส่วนหนึ่งของ "โครโมโซม" ซึ่งกำหนดลักษณะของสิ่งที่มีชีวิต; ส่วนหนึ่งของอะนุ DNA.

การผสมพันธุ์ขั้นใหม่ : แม่บการสับเปลี่ยนขั้นใหม่ คือการผสมปนกันในระหว่างเซลล์แบ่งแยกขั้นที่หนึ่ง; เกิดขึ้นในระหว่างการผสมพันธุ์ช้า.

การสืบพันธุ์ต่างกันไป : แม่บความแตกต่างในลักษณะของการสืบสายโลหิต.

ระพลอย (โมโนพลอย) HAPLOID (MONOPLOID) : มีจำนวนของ "โครโมโซม" ครึ่งหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ "ดิพลอย"; เซลล์ผสมพันธุ์ในพืช, ผู้ในสัตว์เช่นอาจเซลล์บีเสด.

เพศจาย : หับจุดอยอะอัยยะอะทางเพศของจาย จึงผลิตบ้าอะสุจิ; ตัวอย่าง, ผู้จายแม่บเพศจาย.

เมอิโอซิส(MEIOSIS): แม่บเซลล์ภายแบ่งแยกจึงเธิดให้เกิดเซลล์ทะสืมพันธุ์; เซลล์ทะสืมพันธุ์มีจำนอบโครโมโซม เต็งหนึ่งของเซลล์ "ดิพลอย".

ธังไข่ : แม่บอะอัยยะอะทางเพศของเพศยิงจึงผลิตไข่.

บ้าอะสุจิ : แม่บเซลล์ทะสืมพันธุ์จึงทะผลิตอ้อบโดยเพศจาย; เซลล์สืบพันธุ์จาย.

สะปอ์เธยอม(SPORANGIUM) (หลายหอาหนึ่งเม็นอ่า SPORANGIA): แม่บก้อธะนิในภายผลิตเซลล์ผิเสด และถูกเก็บไอในพัด.

สะปอ์(SPORE): แม่บเซลล์ผิเสด จึงสามาดงเธิบเติบโตในดินพืดใหม่; แม่บ ธะพลอย.

ซิบแนพซิส(SYNAPSIS): แม่บพืชหนึ่งจึง "โธโมโลยธัส โครโมโซม" ย้ายไปด้อยกันในอั้น "เมตาเฟส" ของเซลล์แบ่งแยกที่หนึ่ง; ภายทะสืมพันธุ์ทำเกิดอ้อบในอันบ.

อะอัยยะอะเพศจาย : แม่บอะอัยยะอะทะสืมพันธุ์ของเพศจาย จึงผลิตบ้าอะสุจิ.

ซิโกต(ZYGOTE): แม่บไข่จึงได้ทะสืมพันธุ์แล้ว อันเป็นผืนเนื่องมาจากภายร่วมกันของบ้าอะสุจิและไข่.

แบวะอามคิด : - โดยปาสจากภายผลิตอ้อบใหม่, จะยังมีสิ่งที่มชีวิตอยู่.
- ภายผลิตอ้อบใหม่ที่ทำงานร่วมกับธะอูเพศ จะใช้ผืนในภายทลิตลูกหลาน จำนอบหนึ่ง (ดิบ/โต)ทลิตหลายหอานั้นจากหนูใหม่ที่เกิดหูดรอ.
- ภายผลิตอ้อบใหม่ที่ทำงานร่วมกับหางเพศ แม่นภูมป่อนแปวของจุดห้วสองของภายผลิตอ้อบใหม่ที่ทำงานร่วมกับหางเพศ ทำงานร่วมกับ "เมอิโอซิส" และภายทะสืมพันธุ์.

ข้อมอนคำสับ

เอสตรัส ไซเคิล(ESTROUS CYCLE) (ธอบปะจำเดือบ) : แม่บภายป่อนแปวปะจำเดือนในอะอัยยะอะที่ผลิตอ้อบใหม่ในของเพศยิง; พาใหไข่แก่โต.

ภายทะสืมพันธุ์ภายนอก : ภายทะสืมพันธุ์จึงเกิดอ้อบภายนอกร่างกายของสัด.

โกนาดส์ (GONADS): แม่บอะอัยยะอะทางเพศ; ธังไข่ และ อะอัยยะอะสืบพันธุ์จาย.

ธอร์โมน (HORMONES): แม่บสิ่งยังลับด้านเคมีของร่างกาย; พาใหมีภายป่อนแปวในอะอัยยะอะ เช่น อะอัยยะอะสืบพันธุ์.

ภายทะสืมภายใน : แม่บภายทะสืมพันธุ์ภายในของสัด จึงบำเจ้ออะสุจิถูกขับจุดเข้าไปในอะอัยยะอะสืบพันธุ์ของเพศยิง จึงเป็นของที่มันทะสืมไข่.

ภายตีกไข่ : แม่บขั้นตอนของธอบปะจำเดือน (ธะดู) จึงไข่ถูกป่อยออก และพ้อมที่จะทำภายทะสืมพันธุ์.

ต่อมบ้าสเลด : แม่บุต่อมบ้อยวยู่พันของสมอง ที่ปกยัง "ธอร์โมน" จึงควบคุมธอบปะจำเดือน และภายแกโตของไข่.

ลูกผสม : แม่นอะวัยวะของเผดยิ่ง ซึ่งไข่ที่ผะสมแล้วจะจะเจิมเติบโตขึ้น.

ซิโกท(ZYGOTE): แม่นไข่ที่ผะสมแล้ว.

แนวความคิด : - ท่าน เกรกอ้ เม้นเดล (Greor Mendel) ถือกันว่าเป็นบิดาแห่งการผะสมพันธุ์.

- ผืนงานของท่าน เม้นเดล ในการพัฒนาหลักฐานของการผะสมพันธุ์สามอ้ใหญ่ๆ: การเอาคอบคอง, การแยกปะเผด, และพวกอ้สะธะ.
- หลักการเอาคอบคอง: เมื่อลูกโตผะสมพันธุ์แนวตางกันทำการคอบคุมโตธุบย่าง, ผืนของโตหนึ่งจะถือกสังเกด ในธะตางที่โตอีนวันยังคิวลอยู่.
- หลักการของการแบ่งแยก : เมื่อลูกโตผะสมพันธุ์ถือกแยกออกจากกันในการคอบคุมโตธุบย่าง ธะตางการสางเป็นธุบของเซลล์ทางเผด; ดังนั้น เซลล์ทางเผดแตละโตจึงเอาโดยธางแตโตผะสมพันธุ์โตหนึ่งของคู่(น้ำอะสุจิและไอ)หนึ่ง.
- หลักการพวกอ้สะธะ : เมื่อโตธุบย่างสองโต ถือกสึกสาในการผะสมพันธุ์อีนดธอกัน พวกมันจะจัดโตเองใหญ่แตใหแตกัน.

ปะมอนคำสับ

แอลลีล(ALLELE): แม่นการคอบคองหลักการยุดพันธุของโตผะสมพันธุ์.

การผะสมพันธุ์ : การผะสมพันธุ์จึงกธู้อองกับโตผะสมแบบคอบคุมคองสองคู่ จึงมีลักสะนะกิงกันอาม; ตัวอย่าง, การผะสมพันธุ์ของกิกไมสูงสีเหลือง กับ กิกไมตำสีขธอ.

ดีเอ็นเอ(DNA): แม่นคุปะกอบผะสมพันธุ์ จึงธับผิดชอบต่อธุบย่างลักสะนะของสิ่งทั้มจอก.

จึงมีอำนาดเหนือ : แม่นโตธุบย่าง จึงป้องกันการสแดงออกของอีกโตหนึ่งที่ยุดพันธุ์; โตธุบย่างที่ถือกสังเกด.

โตผะสมพันธุ์ : แม่นส่วนของ "โดธโมโซม" จึงกำหนิดธุบย่างของสิ่งทั้มจอก; ขับจุดอย DNA.

การผะสมพันธุ์ : แม่นอิทะยาสาดอาคุ้ดอยการสืบสายโลหิด; แม่นการสึกสาถึงธุบย่างบางย่างอาผานจากพ่อแม่ไปถึงลูกหลานไดย่างใด.

ยีโนไทพ์(GENOTYPE): แม่นการยืนกันของโตผะสมแบบคอบคองของสิ่งทั้มจอก.

เธเตโรซิกัส (HETEROZYGOUS): โตผะสมพันธุ์แบบคอบคองมีจะนิดละหนึ่งโตในแต่ละเซลล์.

โธโมซิกัส (HOMOZYGOUS): โตผะสมพันธุ์แบบคอบคองจึงดีกันมีสองโตในแต่ละเซลล์.

การผะสมพันธุ์จะนิดถ้อ(MONOHYBRID CROSS): แม่นการผะสมพันธุ์ถ้ออ้องกับจะนิดถ้อของโตผะสมพันธุ์คอบคอง; ตัวอย่าง, การผะสมพันธุ์ธะตางต้นไมตำ และ ต้นไมสูง.

ฟีโนไทพ์ (PHENOTYPE) : แบบยุบย่างที่มีลักษณะและตัดด้วยตา อื่ว "ฟีโนไทพ์" เป็นผู้อาวุโส.

ความที่อาจจะเป็นได้ : แม่นโอกาสหรือโอกาสที่จะมี อื่วยุบย่างสองหรือหลายโตจะมาแสดงให้เห็น; ตัวอย่าง, เมื่อโยนเงินหนึ่งครั้ง จะมีโอกาส ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ที่ด้านตัวจะหงายขึ้น และโอกาส ๕๐ เปอร์เซ็นต์ที่ด้านก้อยจะหงายขึ้น.

ภาพปูเพื่อพ่อแม่ : ตัวอะลีลจะบ่งแสดงถึงแม่นอย่างนั้นจะปรากฏโตให้เห็นอยู่ทั่วไป.

ผู้ที่โฮมโตเข้าด้วยกันอีก : แม่นยูเซลล์ผะสืมพันอื่วได้พันมาจากภาพผะสืมพันซ้ำ; มี "ตัวอะสืมพันธุ์" ต่าง ๆ ซึ่งกันและกันหลายภาษาในภาคเหนือ (พายัพ) ของมัน.

แบ่งแยก : เพื่อให้แยกต่างจากกัน.

โทมียุบย่างอื่วสัมพันธ์ด้านเผด : แม่นยุบย่างของโตผะสืมพัน อื่วได้ขีดหมายเอาจำนวนที่ทำตบิดให้ (×) ของ "โดธโมโซม" ใน.

ยุบย่าง : แม่น "ยุบย่างลักษณะ" ของสิ่งของที่มีนามี; ตัวอย่าง, ความสูง, ความต้อง, ตลี สี.

แบบความคิด : - นักชีวะวิทยาจัดระบบความรู้ที่ยังไม่ชัดเจนให้เป็นระเบียบ โดยการแยกประเภทออกเป็นพวก.

- การจัดประเภทสิ่งที่มีชีวิตออกเป็นพวก เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อที่จะให้สิ่งที่มีชีวิตมีระเบียบโดยเฉพาะ.
- สิ่งที่มีชีวิตถูกแยกประเภทออก โดยอิงใส่ลักษณะโครงสร้างของมัน.
- การจัดระดับประเภทออกเป็นพวก โดยเอาจากแบบที่ต่อไปถึงแบบจำกัดเฉพาะเจาะจง : อาณาจักร, อาณาเขต, ชั้น, อันดับยิบ, ตอบคือ, จำพวก, ชนิด.

ประมวลคำสัพ

ลายเรื่องสอนสองโต : แม่นระบบเรื่องที่มีอ้างสอนสองโตในการจัดประเภทออกเป็นพวกของสิ่งที่มีชีวิต.

ลักษณะพิเศษประจำตัว : แม่นอวัยวะที่มีชีวิตสร้างขึ้น; แม่นยุบย่างของมัน.

ชั้น : ระดับของการจัดประเภทออกเป็นพวกหลังจาก "อาณาเขต".

การจัดประเภทออกเป็นพวก : แม่นกุ่มของสิ่งที่มีชีวิต โดยอ้างอิงถึงความคล้ายคลึงกันด้านโครงสร้าง.

ตอบคือ : ระดับการจัดประเภทออกเป็นพวกหลังจาก "อันดับยิบ".

จำพวก : ระดับการจัดประเภทออกเป็นพวกหลังจาก "ตอบคือ"; เป็นคำศัพท์ในขั้นการวิทยาศาสตร์ของสิ่งที่มีชีวิต.

อาณาจักร : แม่นระดับใหญ่ที่สุดของการจัดประเภทออกเป็นพวกของสิ่งที่มีชีวิต.

อันดับยิบ : ระดับของการจัดประเภทออกเป็นพวกหลังจาก "ชั้น".

อาณาเขต : ระดับของการจัดประเภทออกเป็นพวกหลังจาก "อาณาจักร".

ชื่อทางวิทยาศาสตร์ : แบ่งชื่อออกจำพวก(ตะกูล) ของสิ่งมีชีวิต; มีสองชื่อตลอดเวลา; ตัวอย่าง, โฮโม สะปีเอน (Homo Sapiens - มะนุด).

ชนิด (ตะกูล) : ระดับของการจัดประเภทออกเป็นพวกหลังจาก "จำพวก"; แบ่งชนิดกันโดยสะเพาะของสิ่งมีชีวิต ซึ่งสามารถเอาพันธะกันได้ และ ผลิตลูกที่ฉลาดได้เท่านั้น.

แทกโซโนมิสต์(TAXONOMIST): แบ่งนักวิทยาศาสตร์ ผู้ซึ่งจัดประเภทออกเป็นพวกของสิ่งมีชีวิต.

แทกโซโนมี(TAXONOMY): การศึกษาเกี่ยวกับการจัดประเภทออกเป็นพวกของสิ่งมีชีวิต.

แบ่งตามลักษณะ :
- "นักจัดประเภทของสิ่งมีชีวิต" ส่วนหลายจัดพวกของสิ่งมีชีวิตออกเป็นสามอาณาจักร: สัตว์-พืชเซลล์เดียว (โพรติส), พวกสัตว์, และพวกพืช.
- สัตว์-พืช มีสี่พวกคือ: โดมา, เชื้อเห็ด, สัตเซลล์เดียว(เชื้อโรคจำพวกสัตว์), และเชื้อโรคแบคทีเรีย.
- สัตว์-พืช ถูกจัดเป็นพวกตามลักษณะโครงสร้างของมันที่คล้ายคลึงกัน.
- สัตว์-พืช มีแบ่งต่างกัน และถูกตัดแบ่งให้มีความเป็นผู้ในอาณาเขตหลายชนิดต่างกันย่างกะทันหัน.
- สัตว์-พืชส่วนหลายแบ่งสัตเซลล์เดียว, แต่บางอย่างก็อยู่เป็นหมู่พวก คือ เป็นประเภทที่เป็นเส้นยาวคือเส้นผม.

ปะมวนคำสัพ

ภาพถ่ายแบบใช้ : แบ่งลักษณะพืชสด ซึ่งเชื้อให้สิ่งมีชีวิตสามารถผู้ลอดได้ในขณะจากแวดล้อมของมัน.

โดมา : สิ่งมีชีวิตด้วยแสงสังเคราะ มีเซลล์เดียวหลายเซลล์; บางชนิดแบ่ง สัตว์-พืช.

เชื้อโรคแบคทีเลส BACILLUS (หลายกว่าหนึ่ง BACILLI) : แบ่งเชื้อโรคที่มีรูปร่างคล้ายลับเขียด.

เชื้อโรคแบคทีเรีย (BACTERIUM, BACTERIA)แบ่งกลุ่มใหญ่ในอาณาจักร "สัตว์-พืช"; จัดเป็นพวกโดยอิงใส่รูปร่างเป็น : เชื้อโรคโกกัส (cocci), เชื้อโรคโกยาว (bacilli), และเชื้อโรคโกเป็นกลอ (spirilla).

ภาพแตกพวง (ร) : แบบภาพผลิตเป็นโกใหม่มันเอง; เชื้อโรคยาวชนิดจะขยายถือทะวีคูณโดยการแบ่งตัว.

ซิลเลีย (CILIA): แบ่งเชื้อโรคเส้นบางคล้ายเส้นผมซึ่งดิดต่อออกไปได้; ใช้สำหลับภาพเคลื่อนที่ของเชื้อโรคที่มีเซลล์เดียว.

คอกคัส (COCCUS) (หลายกว่าหนึ่ง COCCI) : แบ่งเชื้อโรคที่มีรูปร่างกลมมิน.

โคโลเนียล (COLONIAL): แบบกลุ่มของเชื้อโรคชนิดถือกับอาศัยอยู่ร่วมกัน.

ไดอาตอม (DIATOMS): แบ่งโดมาสีทองคำมีเซลล์เดียว; จำพวก สัตว์-พืช.

ความแตกต่าง : แบ่งความแตกต่างกันในสิ่งมีชีวิต.

ฟิลาเมันตัส(FILAMENTOUS): มีโครงสร้างคล้ายกับเส้นยาว; สัด-พืดยางจะมีดเป็นเส้น; ตัวอย่าง, ไลบ้ายางปะผด.

เฟลเจลลัม (FLAGELLUM) (หลายกว่าเส้นว่า FLAGELLA) : แม่นพืด-สัด ที่ยืดโตมันออกไปได้แบบไมแสยาว ใจเป็นการเคลื่อนที่.

เจ้อเต้ด : คล้ายกันกับพืด, แม่นสัดพืด "เธเตโธโทธฟัก".

ไธแฟ(HYPHAE): แม่นส่วนที่เป็นเส้นยาวของเต้ด.

ไลเก็นบ้า : แม่นเจ้อเต้ดและไลบ้ามาอาสัยอยู่ด้วยกัน; แม่นความสัมพันที่ได้ประโยดทั้งสองฝ่าย.

การเคลื่อนที่ : แม่นการเคลื่อนย้ายหมิดเป็นโตของสิ่งหมองอด.

เบิ่งเห็นด้วยตาเปล่า : จะสามาดเห็นได้ด้วยตาโดยบ่มีหยังจ่วย.

เบิ่งบ่เห็นด้วยตาเปล่า : จะสามาดเห็นได้โดยใจ้กล้องจุลละทัดส่องเท่านั้น.

เจ้อธา : แม่นเจ้อเต้ดแบวหนึ่งจั่งจะเริ่มเติบโตใบบ่อนเบ่าเปื่อย ตลิ ในสิ่งหมองอด.

เจลล์ทะอิ : มีหลายกว่าหนึ่งเจลล์ขึ้นไป.

ไมเจลอม(MYCELIUM): แม่นกุ่มหนึ่งของ "สัด-พืด" ที่มีเส้นยาว.

การย้อมเจ้อโธก : แม่นการเอ็ดใช้อัดชุจะมีดล้อมและเป็นสิ่งย่างใจเพื่อย้อมเจ้อโธก "ฟาโทเจ็น".

เจ้อโธกฟาโทเจ็น : แม่นเจ้อโธกแบวหนึ่ง จั่งพาให้มีสิ่งหมองอด; สัด-พืดยางย่างแม่นเจ้อโธก "ฟาโทเจ็น".

สีต่างๆ : แม่นส่วนต่างๆที่เป็นสีของสัด-พืดเจลล์ดอดเอ็น ไลบ้า; ตัวอย่าง, สีแดง, สีของ, ไลบ้าสีบ้าเว็นปีนของ.

เจ้อโธกโปรโตจัว (PROTOZOA) : แม่นสัด-พืดเจลล์ดอ บ่มีสีของ ธุบร่างคล้ายสัด.

จุโดโพเดีย (PSEUDOPODIA): แม่นติ่นปอมของเจ้อโธกอะมีบา (amoeba) แม่นสัด-พืดจะมีดหนึ่ง; ติ่นปอมนใจสำหลับเคลื่อนที่.

อิจอยด์(RHIZOIDS): โดงร่างคล้ายธากไม้จั่งจับยึดเจ้อเต้ดบางย่างให้อยู่เป็นบ่อน.

เจ้อโธกเป็นกธอ (SPIRILLUM, SPIRILLA): แม่นเจ้อโธกที่มีธุบร่างงิกงิกแบบกธอ.

เจลล์พืเสด : แม่นเจลล์จั่งสามาดผลิดขึ้นใหม่ได้ จั่งจะเริ่มเติบโตในอิงละพายแบวใหม่; พวกสัด-พืดบางย่างผลิดขึ้นใหม่อีหลัน.

สะปังเจงเกีย(SPORANGIA) : แม่นบ่อนจั่งเจลล์พืเสดที่ภผลิดขึ้น.

สิ่งเป็นพืด : แม่นย่าพืดจั่งผลิดขึ้นโดยเจ้อโธกแบบที่เธียบางย่าง และ สัด-พืดอื่นๆ.

เจลล์ดอ : เกิดขึ้นจากเจลล์ดอเท่านั้น.

เจ้อพืดร้ายไอธัส : แม่นของย่างหนึ่งจั่งมีลักสะนะพิเสดบางปะการของสิ่งหมองอด; แม่นสัด-พืดแบวหนึ่ง; แม่นเจ้อโธกฟาโทเย็บก.

แนวความคิด : - อาณาจักพืชประกอบขึ้นด้วยสิ่งที่มีชีวิตด้วยสีเขียวอยู่ใน "โครโรพลาสต์"; ได้แก่, ตะไคร่น้ำและตะไคร่น้ำมอส, ต้นเฟิน, พืชมีเมล็ด(ใบ), พืชมีดอก.

- พืชแม้แต่สิ่งที่มีชีวิตมีหลายเซลล์ด้วยเยื่ออ่อนจะมีพืชเสด และ อะวัยวะ.
- พืชส่วนหลายแม้แต่พวก "มีชีวิตอยู่เหนือบก" พร้อมด้วยบางอย่าง "มีชีวิตอยู่ในน้ำ".
- พืชเป็นสิ่งที่ "ไม่ย้ายที่อยู่" มีหลายเซลล์, เป็นสิ่งมีชีวิตที่ทำด้วยตัวเอง.
- พืชแม้แต่ลำดับขั้นสำคัญของอาณาจักร และ เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับสิ่งที่มีชีวิตแม้อื่นๆ.
- พืชแม้แต่สิ่งที่ "ไม่มีระบบควบคุมการขับพา" หรือ "มีระบบควบคุมการขับพา".
- พืชสามารถผลิตขึ้นได้ใหม่โดยการเกิดใหม่, เซลล์พิเศษ, และ เมล็ด(ใบ)พืช.

ประมวลคำศัพ

แองจิโอสะเปิม(ANGIOSPERM): แม่บพืชซึ่งผลิตดอกไม้.

ไม่มีเพศ : แม่บการผลิตขึ้นใหม่ซึ่งผู้ให้กำเนิดผู้ดูดซึมผลิตลูกหลานขึ้นมาหนึ่ง (เดี่ยว/โต) หรือหลายการแบ่ง.

ไบรโอไฟต์(BRYOPHYTE): แม่บพวกตะไคร่น้ำมอสและพวกไลเคน; เป็นพืชไม่มีเยื่ออ่อนลำต้นต่ำ.

สีเขียวโครโรฟิล : แม่บสีเขียวซึ่งมีความจำเป็นสำหรับแสงสังเคราะห์ใน "สิ่งมีชีวิตที่ทำด้วยตัวเอง".

ระบบท่อ "โซม" : แม่บโครงสร้างซึ่งผลิตเมล็ดพืชใน "พืชมีเมล็ด".

เป็นระบบท่อ : มีความหมายเหมือนกับท่อ "โซม"; แม่บพืชที่มีเมล็ด; ตัวอย่าง, ต้นสน.

ชีวิตที่อยู่เกิดเป็นโต : แม่บพืชอ่อน หรือ สัตว์ซึ่งต่างก็ไม่เจริญเติบโตหลังจากการสะสมพันธุ์.

ต้นเฟิน : แม่บพืชที่มีเยื่ออ่อน; มีราก.

ระบบรากเป็นเส้น : ประกอบขึ้นด้วยรากฝอยจำนวนหลายใบพืดต้นเดียวกัน.

ดอกไม้ : แม่บอะวัยวะที่ผลิตขึ้นได้ใหม่ใน "พืดเป็นดอก".

เซลล์สืบพันธุ์ : แม่บเซลล์ทางเพศ; ได้แก่อะสุจิและไข่.

แกมโตไฟต์(GAMETOPHYTE) : แม่บส่วนหนึ่งของวัฏจักรชีวิตในพืด; ส่วนที่ผลิตเซลล์สืบพันธุ์.

จิมโนสะเปิม(GYMNOSPERM): แม่บพืดที่ผลิตเมล็ด; เมล็ดพืดจะถูกผลิตในกรวย.

เฮอบาเซอัส (HERBACEOUS): แม่บพืดที่มีลำต้นอ่อนสีเขียว; มีชีวิตอยู่ได้สำหรับปีหนึ่งแต่ละฤดู.

เคลพ์ (KELP): แม่บโครงสร้างขนาดใหญ่สืบน้ำตาม; อยู่ในน้ำ.

ใบไม้ : แม่นอะวัยยะอะที่ผลิดแสงสังเคาะใบพืด; ตามปักะติแล้วมีแผ่นดีมและมีก้าน.

ซ้ายมอส : แม่นพืดบ่มีเยื่ออ่อน ลำต้นต่ำ "ไบธโอไฟท์"; แม่นพืดอะบิดบ่อยบ่มีธาก, ลำต้นตลีใบที่แท้จิง.

นันโมไทล์(NONMOTILE): บ่ายจากบ่อนหนึ่งไปบ่อนหนึ่งบ่ได้.

นันแอสดิอลา(NONVASCULAR): พืดอิ่งปาสจากเยื่ออ่อนของธะบบภายบำพา; อาดหันหางที่จะอ็นสิ่งอาหาม, บ้ำ, และแธหาดตางๆ; อาดธาก, ลำต้น, และใบ.

อะวัยยะวะ : แม่นกุ่มของเยื่ออ่อนอะบิดพิเสด จิ่งทำหน้าที่ของมันโดยสะเพาะ.

พืด : แม่นสิ่งที่หาก็นด้อยตันเองได้, พืดมีหลายเซลล์พ้อมด้อยโคธโธฟิลสีธอ.

ภายเกิดขั้นใหม่ : แม่นภายเกิดขั้นใหม่ของส่อนที่มันอาด; พืดส่อนหลายสามาดเกิดธาก, ลำต้น, และใบใหมได้.

ธิโซม(RHIZOME):แม่นลำต้นของต้นเฟินยู่ใบพันดิน จิ่งพาให้เกิดธากและใบ.

ธาก : แม่นส่อนหนึ่งของพืด, โดยปักะติแล้วยู่ใบพันดิน, ฝังยู่ในดิน, เกับธักสาอาหาม, ดูดบ้ำ และแธหาดตางๆ.

ซ้ายทะเล : แม่นไดบ้ำจิ่งอาสัยยู่ในทะเล; ไดหินส่อนหลายมีสีนบ้ำตาน.

เมัด(ใบ)หมากไม้ : แม่นส่อนที่เกิดใบธังไธ่ของดอกไม้; บัจุพืดอ่อนจิ่งได้ผะสืมพันแล้อ และใจเป็นขอบเกับอาหาม.

ภายผลิดอั้นใหม่โดยภายผะสืมพันหางเพศ : พาให้เกิดมีลูกหลาน โดยภายผะสืมพันของไข่ และน้ำอะสุจิ.

ธอามจำนานโดยสะเพาะ : แม่นภายมีหน้าที่โดยสะเพาะ.

ปะปำโธไฟท์(SPOROPHYTE): จิ่วอายุของพืดจิ่งผลิดเซลล์พิเสด.

ลำต้น : แม่นลำต้นใหย่ (หลัก) ของพืดที่มีธะบบดอบคุมภายบำพา; ดำจุพืดใอ้ และ อ็นสิ่งวัดถุ(อาหาม).

ธะบบธากแก้อ : แม่นธากใหย่อันหนึ่งของพืด; ติอย่าง, ติอพักภาดแดง.

แหวพบดิน : สิ่งที่มีจุดอาสัยยู่ใต้ดิน.

เยื่ออ่อน : แม่นกุ่มของเซลล์ที่คายคิงกัน จิ่งปะติบัดหน้าที่แบอดธ้อ.

แทธจุโอไฟท์(TRACHEOPHYTES): แม่นพืดที่มีธะบบภายบำพา (สิ่งอาหาม).

แอสดิอลา แพลนต์ (VASCULAR PLANTS): แม่นพืดจิ่งมีเยื่ออ่อนสำหลับภายสิ่งบ้ำ, อาหาม, และแธหาดตางๆ; แม่นพืดที่มีธะบบดอยภายดอบคุม.

แบบความคิด : - ใบไม้แม่นอะไรบ้างที่ดูดเอาแสงสังเคราะห์เข้าใบพืชที่มีระบบคำสั่งอาหาร.
- ใบไม้ควบคุมการสูญเสียไปของน้ำในพืช.
- ใบไม้ประกอบขึ้นด้วยชั้นต่างๆของเซลล์, แต่ละชั้นมีหน้าที่โดยสะเพาะ.

ประมวลคำศัพ

คิวติเคิล (CUTICLE) แม่นอักฤดายชั้นผิวปกคลุมด้วยเยื่อหุ้ม(หนังกำพ้า) ใบใบไม้; ช่วยป้องกันน้ำไหระสัยไปจากใบไม.

เยื่อหุ้ม : ชั้นของเซลล์ของสิ่งที่มีชีวิต; ตัวอย่าง, ใบไม้มีเยื่อหุ้มตามด้านลุ่มและด้านหัว.

เซลล์ป้องกัน : แม่นเซลล์เยื่อหุ้มพิเศษที่ล้อมรอบและควบคุมขนาดของรูเปิด (ละออง)ใบใบไม้; ควบคุมการสูญเสียของน้ำและการแลกเปลี่ยนแกส (และ).

แผ่นใบไม้ : แม่นส่วนบางและแบนของใบไม้; เป็นส่วนที่พาให้มีแสงสังเคราะเกิดขึ้น.

เส้นทางใบไม้ : แม่นเส้นสูนกางของใบไม้; แผ่สาขาออกไปเป็นเส้นน้อยๆ.

ขนช้อใบไม้ : แม่นเซลล์หางตั้ง มีขนาดยาว ปกคลุมของเยื่อหุ้มด้านหัวใบใบไม้; แม่นบ่อนที่เกิดแสงสังเคราะ.

ก้าน : แม่นก้านของใบไม้; ต่างกใบไปหาลำต้น.

ชั้นล้ายฟองน้ำ : แม่นชั้นของเซลล์ผู้กอง "ชั้นธ้อ" ใบใบไม้; มีบ่อนทางกางระหว่างสองเซลล์จึงขับจุนน้ำ, อากาดออกซิเจ้น, และอากาด คาร์บอน ไดออกไซด์.

ขุมขึน (หลายขุมขึน STOMATA) : แม่นละอองพืดน้อยๆใบใบไม้; ล้อมรอบด้วยเซลล์ป้องกันสองโต.

ภาชนะน้ำ : แม่นบน้ำจึงสัยออกไปจากใบไม้; เกิดขึ้นผ่านขุมขึนและเยื่อหุ้ม.

เส้นใบไม้ : แม่นเยื่อขึนสิ่งอาหารในพืด; เป็นหลอดจึงน้ำ, แธ่หาดต่างๆ, และอาหารผ่าน.

แบบความคิด : - พืดมีดอก "แองจิโอสะเปิม" แม่นพืดประกอบด้วยดอกไม้จึงผลิดเมัด (ใบ).
- ดอกไม้แม่นชุดย่างจึงดัดแปงได้สำหลับการผลิดขึ้นใหม่. มันจักจอนให้แมงไม้มีความสนใจ จึงจอยในการถายละอองเกสอบ.

ปะมวลคำสัพ

<u>ເກສອນໂຕຜູ້</u> : ແມ່ນສ່ວນເພດຊາຍຂອງດອກໄມ້ຈຶ່ງຜລິດເກສອນ; ຕ້ັງຢູ່ທ່ີປາຍຂອງຈຸ່ເກສອນໂຕຜູ.

<u>ການຜະສົມພັນຂະຫວ່າງດອກ</u> : ແມ່ນການຜະສົມພັນຂະຫວ່າງມວນດອກໄມ້ຂອງພືດທ່ີແຍກກັນຢູ່.

<u>ເອັນໂດສະເປັມ (ENDOSPERM)</u> : ແມ່ນກ້ອນຂອງເຍ່ືອອ່ອນໃນເມັດ; ແມ່ນແຫລ່ງອາຫານສຳຫລັບໃຫ້ພືດງອກເວ້ີຍ.

<u>ເສ້ັນກ້ານ</u> : ແມ່ນສ່ວນທ່ີຕ່ໍຍຶດກັນກັບກ້ານຂອງຈຸ່ເກສອນໂຕຜູ.

<u>ຫມາກໄມ້</u> : ແມ່ນຮັງໄຂ່ທ່ີໄດ້ຂຍາຍໂຕຂ້ັນຂອງພືດ; ຫມາກຈ່ອຍໃຫ້ເມັດ(ໃບ)ແຕກຂະຍາຍ.

<u>ງອກຂ້ັນ</u> : ແມ່ນການເຕ້ີບໂຕຂອງພືດຢູ່ໃນເມັດ; ແມ່ນການແຕກງອກຂ້ັນຂອງເມັດ.

<u>ຮັງໄຂ່</u> : ແມ່ນສ່ວນທ່ີຕ່ັ້ງຂ້ັນຂອງດ້ານຕ່ຳຂອງເກສອນໂຕເມ້ັຍຢູ່ໃນພືດທ່ີມ່ີດອກ; ຮັງໄຂ່ຜລິດໄຂ່.

<u>ເມັດອ່ອນ</u> : ແມ່ນສ່ວນຂອງເພດຍິ່ງຂອງດອກໄມ້ພາຍໃນຮັງໄຂ່; ໄຂ່.

<u>ກ້ີບດອກໄມ້</u> : ຢູ່ຂ້າງໃນຂອງກ້ີບລຸ້່ງດອກໄມ້ ແລະ ເກ້ີດສ້ີຂາວນວນສ້ົກໃສຢູ່ເລ້ືອນໆ; ດຶ່ງດູດຄວາມສົນໃຈຂອງແມ່ງໄມ້ສຳຫລັບການຖ່າຍລະອອງເກສອນ.

<u>ເກສອນໂຕເມ້ັຍ</u> : ແມ່ນອ້ັຍຂະເພດຍິ່ງຂອງດອກໄມ້; ປະກອບ້ັນດ້ວຍການຂະຍາຍໂຕຂອງເກສອນໂຕເມ້ັຍ, ຮັງໄຂ ແລະ ຍອດເກສອນໂຕເມ້ັຍ.

<u>ເມັດເກສອນ</u> : ບັນຈຸເຊລ໌ເພດຊາຍຂອງພືດມ່ີດອກ; ຜລິດ້ັນມາໂດຍເກສອນໂຕຜູ.

<u>ຫລອດເກສອນ</u> : ແມ່ນສ່ວນຕ່ໍອອກໄປຂອງເມັດເກສອນ ຈຶ່ງໃຈກາງຂອງນ້ຳຂະສຸ່ຈ່ເດ້ີນທາງຜ່ານເຂ້ົ້າມາຫາເມັດອ່ອນ.

<u>ລະອອງເກສອນ</u> : ແມ່ນການກະທຳຈຶ່ງເກສອນເຂ້ົ້າໄປເຖ້ິງຍອດເກສອນໂຕເມ້ັຍຂອງດອກໄມ້.

<u>ລະອອງເກສອນເກ້ີດ້ັນເອງ</u> : ແມ່ນລະອອງເກສອນຈຶ່ງເກ້ີດ້ັນໃນດອກໄມ້ດອກດຽວ; ພາໃຫ້ມ່ີລະອອງ ້ັນໂດຍໂຕຂອງມັນເອງ.

<u>ກ້ີບລຸ້່ງ</u> : ແມ່ນສ່ວນນອກສຸດຂອງດອກໄມ້; ໂດຍປ້ົກະຕ່ິແລ້ວມ່ີສ້ີຂ້ຽວ.

<u>ຈຸ່ເກສອນໂຕຜູ</u> : ແມ່ນອ້ັຍຂະເພດຊາຍຂອງດອກໄມ້; ປະກອບ້ັນດ້ວຍເກສອນໂຕຜູ້ແລະກ້ານ.

<u>ຍອດເກສອນໂຕເມ້ັຍ</u> : ແມ່ນບ່ອນຈຶ່ງມ່ີຄວາມຫນ້ຽວຢູ່ດ້ານເທ້ິງຂອງເກສອນໂຕເມ້ັຍ; ມັນຈະຈ້ັບເກສອນໂຕຜູ.

<u>ເກສອນໂຕເມ້ັຍຂະຍາຍໂຕ</u> : ແມ່ນບ່ອນທ່ີຕ່ັ້ງກ້ານຂອງເກສອນໂຕເມ້ັຍ.

<u>ແນວຄວາມຄ່ິດ</u> : - ສ້ັດຖ້ິກແຍກເປ້ັນພວກອອກຕາມຄວາມຕ່ັ້ງຍຶດກັນໃນໂຄງຮ່າງຂອງມັນ.

- ການແຍກເປ້ັນພວກຈ່ອຍໃຫ້ນ້ັກວ້ິທະຍາສາດໃຫ້ເຂ້ົ້າໃຈເພ່ືອຕ່ິດຕ່ໍ່ຍອ່າງຈຶ່ງກັນ ແລະກັນ.ເອ.ກັບຣ.ອ.ງ.ຂ.ອ.ງ.ສ.ິ່ງ.ທ.ີ.ມ.ຊ.ີ.ວ.ິ.ດ.ຍ.າ.ງ.ແ.ນ.ວ.

ปะมวลคำสัพ

สัดสะเทินน้ำสะเทินบก : แม่นพวกสัดที่มีกะดูกสันหลัง ซึ่งอาสัยอยู่ทั้งเทิงบกและในน้ำ; จัดเข้าอยู่ในชั้น "พันสัดจำพวกกบ".

แอนเนลลิด(ANNELIDS) : แม่นบางสอบของพวกโตหนอน; จัดเข้าในตะกูล แอนเนลลิดา (anne;ida); ตัวอย่าง, อะกะดือน.

สัดน้ำ : สิ่งที่มีชีวิตซึ่งอาสัยอยู่ในน้ำ.

สัดพวกอาต์กับเป้นท่อน (ARTHROPODS): แม่นสัดซึ่งมีกะดูกภาย (กะดูกพายนอก) และมีขาเป้นท่อนต่กัน; จัดเข้าในตะกูล "อาร์โทรโปดา"; ตัวอย่าง, แมงไมตาวง, กะปู, และกุ้งตาวรป.

นก : แม่นสัดที่มีกะดูกสันหลังห้อมด้วยขน; จัดเข้าในชั้น "นก"; ตัวอย่าง, นกอีมจิ.

คอร์ดเดตีส (CHORDATES): แม่นสะมาชิกของตะกูล "คอร์ดดาตา Chordata" มีกะดูกอ่อน; จัดโธมอยู่ในพวกมีกะดูกสันหลัง.

สัดใช้ผิด "โคเอเลนเตเรตีส" (COELENTERATES): แม่นสัดที่มีเซลล์เป้นผิดตอดเจ็บ, มีเซลล์สองชั้น, และมีธาวภายไปวธาวกระอุ; บ่มีกะดูกสันหลัง; จัดเข้าในตะกูล "โคเอเลนเตเรตา"; ตัวอย่าง, แมงกะพุน(ปาธาวใสลายจุน).

สัดน้ำมีเปือกหุ้ม (CRUSTACEANS): แม่นสัดอยู่ในชั้น "ขาเป้นท่อนต่กัน"; กุ้งตาวปู, กุ้ง, หลิกะปู.

พวกหนอนโตแบน (FLATWORMS): แม่นสัดที่มีลวามได้สอบสเมียนทั้งสองด้าน, สัดอยู่ในน้ำ; จัดเข้าอยู่ในตะกูล "พลตีเฮลมินตีส".

แมงไม้ : แม่นพวกสัดที่มีขาสามคู่และโตสามส่วน: หัว, หน้าอก, และ ท้อง; จัดเข้าในตะกูล "มีขาเป้นท่อนต่กัน".

สัดล้ายลูกด้วยน้ำนม : มีกะดูกสันหลังพ้อมด้วยขน; จัดเข้าในชั้น "ล้ายลูกด้วยน้ำนม".

สัดธาวภายอ่อน (MOLUSKS): แม่นสัดที่ตีนโตอ่อน; ส่วนหลายแม่นสัดน้ำ; จัดเข้าในตะกูล "ธาวภายออน".

ปะยาดเส้นด้าย : พวกหนอนโตกม; หลายจะบิดเป้นพวกเกาะติด (ภาฟาท); จัดเข้าในตะกูล "เนมาโตดา หลื ปะยาดเส้นด้าย".

สัดเลื้อยคาน : แม่นสัดที่มีกะดูกสันหลังพ้อมด้วยเกัด; จัดเข้าอยู่ในชั้น "เลื้อยคาน"; ตัวอย่าง, งู.

สัดแบบฝอวน้ำ : สิ่งที่มีชีวิตซึ่งโตของมันเองเข้ากับโลวธาวอื่นๆในทะเล; ธาวภายปะกอบด้วยเซลล์สองชั้น; ส่วนหลายเป้นสัดอยู่ในน้ำ; จัดเข้าอยู่ในตะกูล "ฟอวน้ำ".

แมวลวามคิด : - สัดแม่นสิ่งที่มีชีวิตซึ่งอาสัยกินสัดอื่นเป้นอาหาร ห้อมด้วยมือหพัสดุในการจับอาหาร.
- สัดถูกแยกเป้นพวกตาม "มีกะดูกสันหลัง" หลื "บ่มีกะดูกสันหลัง".

ปะมวลคำสัพ

ท้อง : แม่นส่วนเบื้องหลังของพวกสัดที่มีขาเป้นท่อนต่กัน; สัดที่มีกะดูกสันหลังซึ่งมีอะวัยวะภายใน.

สายอาหาร : แม่นอะอัยยะอะสำหลับฟัว ละใช้มีหาบจิวโตในพวกสัดที่มีขาเป็นท่อนต่ำกัน.

ก้ามหน้า : ส่วนหางก้ามหน้าของสัดโตหนึ่ง.

สัวต์เติม : แอม, อา, หลีปีกของสัวหมจอด.

หามไก่สอมุสอวก้าม : เป็นแบบยุอวยต่างภายยู้วยางหนึ่วของสัดติแอ่นส่องเว้าของอิกยางหนึ่ว; ต๊อย่าง, มะมุดก็เป็นหามไกสอมหัวสองก้าม.

ปากะดูกอ่อม : แม่นปาจึ่มีโคงต่างแบบบ่แม่นกะดูก; ต๊อย่าง, ปาสลาม และ ปากะเบม.

สันหลัว : แม่นย้างเห็วของสัวหมจอด.

หนังก้ามนอก : จั้นหางนอกของเจลล์.

หนังก้ามใน : จั้นหางในของเจลล์.

โคงกะดูกก้ามใน : แม่นโคงกะดูกพายในโต; สัดมีกะดูกสันหลัว มีโคงกะดูกพายใน.

โคงกะดูกก้ามนอก : แม่นโคงกะดูกพายนอกของโต; แม่นสัดจะบ่ดที่มีขาเป็นท่อนต่ำกัน มีโคงต่าง กะดูกยู่พายนอก.

แม่นตองสื่วอาหาม : สัดจะได้อาหามจากน้ำเมื่อนำ้ไหลผ่านโตของมัน; โตย่าง, สัดพวกฟองน้ำ และหอยกาบก.

อาสัยกินสัดอื่น : สัวหมจอดอาสัยสัวหมจอดแมวอื่นเป็นอาหาม.

บ่มีกะดูกสันหลัว : แม่นสัดจึ่บ่มีกะดูกสันหลัว.

หนังหางกาว : แม่นจั้นของเจลล์ระหว่างหนังก้ามในและหนังก้ามนอก.

พวกกะดูกอ่อม : แม่นท่อนแขวของกะดูกอ่อมตามย้างสันหลัวของสัดพวก "ออร์เดดติส".

ก้ามหลัว : ย่อมสุดของหางก้ามหลัวของสัวหมจอด.

ไก่สอมธุอยก้าม : แม่นสุขมผัวของต่างภายจึ่วะสามาดแบ่วออกไปได้ทุกทิดทาง และสามาดยอกได้ อามีสองสอม; โตย่าง, ปาดาว.

หมอดหลิวอว(PENTACLES): แม่นส่วนของต่างภายลักสะนะคล้ายแขน จัดยู่ในตะกูล "โคเลันติเรติส coelenterates; ใจสำหลับจับอาหาม.

หน้าเอิก : แม่นเขดบ่ธ็อวมถอหน้าเอิกของสัด.

พุว : แม่นส่วมหางลุ่มของสัวหมจอด; กะเพาะอาหาม.

พวกมีกะดูกสันหลัว : แม่นสัดต่างวจึ่มีกะดูกสันหลัว.

แมอรอามอ็ด : - อาหามจะถูกย่อย (ละลาย) ก่อนที่เจลล์จะนำเอ็ามาใช้.
- หามย่อยอาหามธอมด้อยสองอ๊ทิด หามปะติบัดก้ามใจสำลับต่างภาย และ ก้ามเดมิ.

ปะมวลคำสัพ

ภามดูด : แม่นภามเอ๋าอาหามว่ายวงเข้าไปในธะบบเลือดและบ่ำเหลือว; ภามไหลเหแม่นภาม ทะทำของภามดูด.

ธ่องแต่วภามใต้อาหาม : แม่นหลอดมีป่องยาอยู่ในสัด จั่วอาหามผ่ามเข้าไปในธะหว่างภามย่อยอาหาม.

บ่ำบิ : เป้นบ่ำเลมีจั่วผลิดอ้บโดยตับ จั่วจ่อยในภามป่อมแปวย่างภายในไขมัน; เธ้ดใต้ไขมันถิกย่อยดามเลมีว่ายอ้บ.

ภามย่อยอาหามด้ามเคมี : แม่นภามเธ้ดใต้อาหามพะสีมก้อมใหย่แตกออกจากกันโดยบ่ำย่อยอาหามในลำใส เพื่อใตอาหามสามาดถิกดูดเอาว่าย.

ภามย่อยอาหาม : แม่นภามเธ้ดใต้อาหามมุ่มเป้นอะมุพากก้อยวที่สามาดบ่ำมาใจ้ได้; ม้แม่นภามย่อยทวดามธาวภายและดามเคมี.

หลอดอาหาม : แม่นหลอดจั่วต่ไปจากปากถึวทะเพาะอาหามจั่วเป้นบ่อมอาหามผ่าม.

ภามย่อยอาหามมอกเซลล์ : แม่นภามย่อยอาหามด้ามมอกของเซลล์ต่าวว; ภามย่อยอาหามแบบม้ เกิดอ้บในลำใสของพอกเธ็า.

บ่ำย่อยในทะเพาะ : แม่นของแหลวจั่วผลิดอ้บโดยทะเพาะอาหาม จั่วมีบ่ำย่อยอาหามในลำใส้ อ้บเป้นสิ่วจำเป้นสำหลับภามย่อยอาหาม.

อิมซุลิม (INSULIN): แม่นโธโมมจั่วควบคุมจ่ำมวมบ่ำตาบในเลือด.

ภามย่อยอาหามในเซลล์ : แม่นภามย่อยอาหามในเซลล์ต่าวว.

ลำใส้ใหย่ : แม่นอะวัยะวะล้ายห่แบบเป้นหลอดยู่ไภ้จุดสุดห้ายของหลอดธ่องแต่วภามใต้อาหาม.

ต้บ : แม่นอุวัยะวะแต่วภามย่อยอาหาม; มีมผลิดบ่ำบิ; ทำลายเซลล์เลือดแดวเก่ำให้หมิดไป และเป้นขอมเก็บอาหาม.

ต้บอ่อม : แม่นอะวัยะวะจั่วเธ้ดบ่ำย่อยอาหามในลำใส้ และ "อิมซุลิม"; บ่ำย่อยในลำใส้ม้ถิกใจ้ในใส้บ้อยเพื่อย่อยอาหาม.

ภามย่อยอาหามโดยใจ้ภำลัว : แม่นภามเธ้ดให้ต่อมอาหามแตกเป้นก้อมบ้อยว; ต็อย่าว, ภามตย้ำ.

บ่ำลาย : เธ้ดให้อาหามปะภ และ เธ็มภามย่อยอาหามหาวเคมี โดยย่อยแป้วให้เป้นบ่ำตามกลูโคส ในปาก.

ต่อมบ่ำลาย : มีต่อมบ่ำลายสามคู่จั่วป่อยบ่ำลายเข้าไปในปาก.

ใส้บ้อย : เป้นอะวัยะวะยาวล้ายหลอด จั่วย่อยอาหามเกือบห้วหมิด.

ทะเพาะอาหาม : อะวัยะวะล้ายกับถิว จั่วขับจุและจ่อยย่อยอาหาม.

แบบความคิด : - ระบบสิ่งอาหารติดต่อกับระหว่างเซลล์ของอะวัยวะของสิ่งมีชีวิต และ สิ่งแวดล้อมของมัน.

- ระบบการหมุนเวียนของสัตว์ประกอบด้วย หัวใจ, เส้นเลือด, และ เลือด.

ประมวลศัพท์

เส้นเลือดแดงใหญ่ : แบ่งหลอดโลหิตแดงใหญ่ซึ่งเริ่มจากหัวใจ; เป็นโพรงสำหรับเอาเลือดที่มีอากาศออกซิเจน.

เส้นเลือดแดงน้อย : แบ่งหลอดโลหิตแดงน้อย.

หลอดโลหิตแดง : แบ่งเส้นเลือดซึ่งนำเอาเลือดไปจากหัวใจ.

อาเทียรอสเคลโรซิส(ATHEROSCLEROSIS) : แบ่งเชื้อโรคซึ่งเอาอัดกุที่เป็นไขเข้าไปติดใส่ผนังของหลอดโลหิตแดง; เร็ดให้เกิดการอุดของเส้นเลือดตีบลง.

ห้องในหัวใจ (ATRIUM) : แบ่งห้องในหัวใจซึ่งรับเอาอาหารจากร่างกาย.

เลือด : แบ่งเยื่อที่เป็นของแหลวในสิ่งมีชีวิต ซึ่งนำเอาอากาศออกซิเจน, อากาศคาร์บอน ไดออกไซด์ และอาหารนำรูร่างกาย ไปหัวทุกๆส่วนของร่างกาย.

ก้อนเลือด : แบ่งก้อนซึ่งเกิดขึ้นโดยเคมีพิเศษในเลือด; ป้องกันไม่ให้เลือดไหลออกจากบาดแผล.

ความดันโลหิต : แบ่งความดันหลืแรงบังคับของเลือดในเส้นเลือด.

หลอดโลหิตฝอย : แบ่งเส้นโลหิตที่บางที่สุดในร่างกาย; อยู่ในบ่อนที่อุปกรณ์ต่างๆของเลือด กับแลกเปลี่ยนด้วยเซลล์ต่างๆของร่างกาย.

ระบบการหมุนเวียน : แบ่งระบบซึ่งประกอบด้วยเลือด, เส้นเลือด, และ หัวใจ; แบ่งระบบอินสิ่ง.

เอริโทรไซติส (ERTHROCYTES): แบ่งเซลล์เลือดแดงซึ่งกับผลิตขึ้นในไขกระดูก; เป็นโพรงอากาศออกซิเจน และ อากาศคาร์บอน ไดออกไซด์ ในเลือด.

หัวใจ : แบ่งกล้ามเนื้อซึ่งสูบสีเลือดเข้าสู่เส้นเลือดในร่างกาย.

เฮโมโกลบิน (HEMOGLOGIN) แบ่งสารเคมีในเซลล์เลือดแดง ซึ่งผสมกับอากาศออกซิเจน; เร็ดให้เลือดเป็นสีแดง.

เลือดขาว : แบ่งเซลล์เลือดขาวในเลือด ซึ่งย้ายเซลล์และจุลชีพที่ตายแล้วออกจากเลือด; เป็นที่ซึ่งร่างกายของเราต่อสู้ป้องกันเชื้อโรค.

น้ำเหลือง : แบ่งของแหลวสีใสซึ่งไหลในเนื้อที่ระหว่างเซลล์ต่างๆ; ทำการแลกเปลี่ยนอัดกุต่างๆกับเซลล์.

ไขกระดูก : แบ่งสูนกลางของกระดูกแข็งอ่อน ซึ่งผลิตเซลล์เลือด และ เซลล์เลือดน้อยที่อากาศสูนกลาง.

<u>ເສັ້ນເລືອດທີ່ເປັນນ້ຳ</u> : ແມ່ນເລືອດທັງໝົດທີ່ເອົາເຊລລ໌ເລືອດອອກ; ແມ່ນຂອງແຫລວສີແດງຈືດຍ້ານຫັ້ງ.

<u>ເຊລລ໌ເລືອດນ້ອຍຂາດສູນກາງ</u> : ແມ່ນເສດຫລິ່ຕ່ອນຂອງເຊລລ໌ທີ່ຂາດໃຈກາງ; ກ່ອນ້ອງໃນການຮັດໃຫ້ເລືອດເປັນກ້ອນ.

<u>ຫົວໃຈ</u> : ແມ່ນການຂຍາຍໂຕແລະຫົດໂຕຂອງເສັ້ນເລືອດ ເນື່ອງມາຈາກການໄຫລຜ່ານຂອງເລືອດ.

<u>ຫລອດລົມ</u> : ແມ່ນແຜ່ນຍາງໃນຫົວໃຈແລະເສັ້ນເລືອດຈຸ່ງເຮັດໜ້າທີ່ເປັນປະຕູ ເພື່ອຮັກສາເລືອດຈາກການໄຫລໄປໃນທາງທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງ.

<u>ເສັ້ນເລືອດ</u> : ແມ່ນເສັ້ນເລືອດທີ່ເອົາເລືອດອອກຈາກຮ່າງກາຍເຂົ້າໄປໃນຫົວໃຈ; ເປັນໂຕນຳເອົາເລືອດທີ່ມີອາກາດອອກຊິເຈັນຄຸນະພາບບໍ່ດີ.

<u>ຫ້ອງຫົວໃຈ</u> : ແມ່ນຫ້ອງຈຸ່ງສູບສີດເລືອດອອກຈາກຫົວໃຈ.

<u>ຫລອດໂລຫິດດຳນ້ອຍ</u> : ແມ່ນເສັ້ນເລືອດນ້ອຍໆໃນຮ່າງກາຍ.

<u>ແນວຄວາມຄິດ</u> : - ສ່ວນຂອງຮ່າງກາຍຈຸ່ງຈ່ອຍຜ່ານຫົວໃຈເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງລະບົບການຫົວໃຈ.

- ມວນສັດຕ່ຳໄປມີລະບົບການຫົວໃຈເປັນພິເສດສຳຫລັບການແລກປ່ຽນແກ໊ສ (ອາກາດຫາດ).
- ອາກູາດອອກຊິເຈັນ ແລະ ອາກາດຄາຣ໌ບອນ ໄດອອກໄຊດ໌ ຈະຕ້ອງລະລາຍໃນນ້ຳເພື່ອທີ່ຈະຂາມເຊລລ໌ເຍື່ອອອນ.

ປະມວນຄຳສັບ

<u>ຖົງລົມໃນປອດ</u> : ແມ່ນແວກຖົງນ້ອຍໆຈຸ່ງປົກຄຸມໃນປອດ; ເປັນບ່ອນທີ່ມີການແຍກປ່ຽນແກ໊ສ.

<u>ຫລອດລົມ</u> : ແມ່ນຫລອດໃຫຍ່ສອງຫລອດ ຈຸ່ງແຕກສາຂາຈາກຫລອດລົມໃນປອດ.

<u>ສາຂາຫລອດລົມ</u> : ແມ່ນສາຂານ້ອຍໆຂອງຫລອດລົມໃນປອດ.

<u>ເຍື່ອບຸ</u> : ແມ່ນກ້ານເນື້ອເປັນແຜ່ນຈຸ່ງແຍກໂພງເອີກອອກຈາກຮ່າງກາຍທັ້ງໝົດ; ເປັນສິ່ງສຳຄັນໃນການຫົວໃຈ.

<u>ລິ້ນໄກ່</u> : ແມ່ນໂຄງຮ່າງຈຸ່ງປົກຄຸມການໄຫຼໄປຫາຫລອດລົມ ເມື່ອອາຫານຖືກກືນລົງໄປ.

<u>ເຫງືອກປາ</u> : ແມ່ນອະວັຍວະຂອງການຫົວໃຈ'ໃນປາແລະສັດນ້ຳອື່ນໆ; ໃຊ້ແທນປອດໃນສັດເຄິ່ງບົກ.

<u>ຫລອດສຽງ</u> : ແມ່ນຫົບຂອງສຽງ; ອາກາດຜ່ານຫລອດສຽງເຂົ້າໄປຫາ ແລະ ອອກຈາກປອດ.

<u>ປອດ</u> : ແມ່ນອະວັຍວະພາຍໃນທີ່ປົກຄຸມ ສຳຫລັບການແລກປ່ຽນແກ໊ສໃນມວນສັດຕ່ຳໄປ.

ภาษาตัมใจ : แม่นภาษาแลกปลี่ยนอากาดอ็อกซิเจ็น และ อากาดคาร์บอน ไดอ็อกไซด์ ระหว่างเซลล์และสิ่งแวดล้อม.

หลอดลิ้ม : แม่นท่อลิ้ม; หลอดซึ่งต่ำจากปากไปตาหลอดลิ้ม.

แบวความคิด : - ภาษล้างไตของวัวเสดเหลือบุดเบ่าสามาดเป็นพิดอ้าเซลล์ได้.

- ระบบภาษูขับถ่าย เอ็ดใช้สาธไนโตรเจ็นและของเสัยซึ่งทิกปล่อยแปวหาวเลมิออกจากร่างกาย.

ปะมอบคำสับ

ภาษถ่ายของเสัย : แม่นภามย่อยและระบายพิ้นของภามปล่อยแปวด้านเลมิออกจากร่างกายซลิเซลล์.

ภาษโธมโกปั้นก้อบ : แม่นก้อบของหลอดโลหิดฝอยในไต ซึ่งกั้นตองเอ้าเลือดจ้ายจากพิ้นภามปล่อยแปวดานเลมิออก.

ไต : แม่นอะวัยยะอะภามถ่ายเซไบสัดที่มิกะดูกสันหลัง.

ของเสัยปะกอบด้วยไนโตรเจ็น : แม่นของเสัยซึ่งเป็นพิ้นผลิดของสัด จึ่งมิไนโตรเจ็น; ตัวอย่าง, บ้ายอ.

หลอดโลหิดแดงของไต : แม่นเส้นเลือดซึ่งเอ้าเลือดที่มีของเสัยไปสู่ไต.

เส้นเลือดของไต : แม่นเส้นเลือดที่ส่งเลือดซึ่งกั่นบ่อธิสุดจากไตถิ้มไปหาระบบภามหมุนอย่น.

บ้ายอ : แม่นอากาดไตโตรเจ็นที่เสัยแล้ว; แม่นภามแปวให้เป็นของเสัยปะกอบด้วยอากาดไนโตรเจ็น.

หลอดบ้ายอ : แม่นหลอดซึ่งบ้ายอ เดินหาวออกจากไตไปสู่กะเพาะย่อ.

กะอาบเบ้า : แม่นอ่องซึ่งบ้ายอกิภัยถ่ายออกจากร่างกาย.

กะเพาะย่อ : แม่นอะวัยยะอะที่เป็นโพง ซึ่งกับบ้ายอ.

ย่อ : แม่นส่วนผะสมของบ้ายอ, เกือที่เหลือใช้, และบ้า; แม่นของเสัยแบวหนึ่ง.

แบวความคิด : - มอลสิ่งหมอ๋อดเกือบทั้งหมิดต่างมอ๋หิบางอย่างในภามค้ำจุ.

- ระบบภามค้ำจุพิเสดอย่างหนึ่งเอ้ยอ่า "ระบบโครงกะดูก".

- ระบบโครงกะดูกให้ภามคุ้มครองแก่อะวัยยะอะที่สำคัญของร่างกาย, จ่อยในภามเคื่อนไหว, และผลิดเซลล์เลือด.

- ระบบก้ามเบื้อในพวกสัดมิกะดูกสันหลัง มิก้ามเบื้อสามจะบิด : แบวเป็นล้อ, แบวกธง, และ ตีวใจ.

ปะมวนคำสัพ

ກະດູກ : ແມ່ນເຍື່ອຫຸ້ມຈອດ ປະກອບດ້ວຍໂຄງກະດູກພາຍໃນຂອງສັດທີ່ມີກະດູກສັນຫລັງສ່ວນຫລາຍ.

ກ້າມເນື້ອຫົວໃຈ : ແມ່ນກ້າມເນື້ອຂອງຫົວໃຈ.

ກະດູກອ່ອນ : ແມ່ນເຍື່ອທີ່, ຫນອ, ແລະວົ່ໄປມາໄດ້; ທຳຫນ້າທີ່ເປັນເຍາະຮອງບ່ອນທີ່ກະດູກຕໍ່ກັນ.

ໂຄງກະດູກດ້ານໃນ : ແມ່ນໂຄງກະດູກຢູ່ພາຍໃນຂອງຮ່າງກາຍ.

ໂຄງກະດູກດ້ານນອກ : ແມ່ນໂຄງກະດູກຢູ່ພາຍນອກຂອງຮ່າງກາຍ.

ກ້າມເນື້ອຫມໍນໂດຍບໍ່ຕັ້ງໃຈ : ແມ່ນກ້າມເຊື້ອກຂອງກ້າມເນື້ອຊຶ່ງທ່ານບໍ່ໄດ້ຄຶດເຖິງມັນເລີຍ; ຕົວຢ່າງ, ຫົວໃຈເຕັ້ນ.

ເອັນ : ສາຍໃຍຫນອຈຶ່ງຕໍ່ກະດູກກັບກະດູກ.

ກ້າມເນື້ອ : ແມ່ນເຍື່ອອ່ອນຈຶ່ງສາມາດຈະເຮັດໃຫ້ສັ້ນເຂົ້າໄດ້; ສາມາດຫົດຕົວໄດ້.

ການເປັນກະດູກຂຶ້ນ : ແມ່ນການດຳເນີນງານຂອງກະດູກອ່ອນ ຈຶ່ງແຂ້ງໂຕເປັນກະດູກ ໂດຍມີທາດຄຶ່ມຕື່ມເຂົ້າໄປເຊັ່ນເກືອ.

ອອສຕີໂອໄຊທ໌ (OSTEOCYTES): ແມ່ນເຊລລ໌ກະດູກທີ່ມີຫຸ້ມຈອດ.

ໂຮກກະດູກອ່ອນ : ແມ່ນໂຮກກະດູກຈຶ່ງເກີດຂຶ້ນໂດຍຂາດວິຕາມິນດີ (D); ແມ່ນການເສື່ອຊຸມຈຶ່ງໄປຂອງກະດູກ.

ກ້າມເນື້ອຕິດກະດູກ (ເປັນຄູ່) : ແມ່ນກ້າມເນື້ອຈຶ່ງຕິດກັບກະດູກ; ແມ່ນກ້າມເນື້ອຈຶ່ງມີຂຶ້ນໂດຍຄວາມຕັ້ງໃຈ.

ກ້າມເນື້ອກ້ວ : ແມ່ນກ້າມເນື້ອທີ່ເກີດຂຶ້ນໂດຍບໍ່ຕັ້ງໃຈ ມີເປັນສ່ວນຫນຶ່ງຂອງອະໄວຍະວະຫລາຍຊະນິດ.

ເອັນ : ແມ່ນເຍື່ອຫນອ, ຍືດໄດ້, ໃຊ້ກ້າມເນື້ອກັບກະດູກ.

ກະດູກສັນຫລັງ : ແມ່ນໂຄງກະດູກຈຶ່ງຕິດຕໍ່ກັນ ເພື່ອໃຫ້ເປັນເຊືອກສາຍກະດູກສັນຫລັງ.

ກ້າມເນື້ອຫມໍນໂດຍບໍ່ຕັ້ງໃຈ : ແມ່ນປະຕິກະລິຍາຂອງກ້າມເນື້ອຈຶ່ງສາມາດຄວບຄຸມໄດ້; ຕົວຢ່າງ, ເມື່ອທ່ານເໜັ້ງຕົ້ງແມ່ນຂອງທ່ານ.

ແນວຄວາມຄຶດ :

- ຣະບົບການລ້ຽງຈຸ້ຈົດ ເກີດປະຕິກະລິຍາເພື່ອຈ່ອຍໃຫ້ມີຄວາມກະຕືລືລົ້ນ ໂດຍເຮັດໃຫ້ມີການຕອບສນອງຕໍ່ຄວາມຮູ້ສຶກກະຕືລືລົ້ນນັ້ນ.
- ຣະບົບປະສາດ ເຮັດໃຫ້ມີການຕອບສນອງຕໍ່ການກະຕືລືລົ້ນຫລີ່ຍ້ອຍ ໃນອັດຣາທີ່ໄວຫລາຍ.
- ບ່ອນຮັບຄວາມກະຕຸ້ນ, ເສັ້ນປະສາດ, ແລະບ່ອນຮັບຜົນກະຕຸ້ນ ເປັນສິ່ງຈຳເປັນສຳຫລັບໃຫ້ມີການຕອບສນອງເກີດຂຶ້ນໃນຣະບົບປະສາດ.

- เส้นประสาทมีสามชนิดคือ : ความรู้สึก, ความสัมพันธ์, และการเคลื่อนไหวในระบบประสาท.

ประมวลคำศัพท์

แกนกลางประสาท(AXON): แม่บ้านส่วนยาวของเส้นประสาทซึ่งออกจากเซลล์ข้างนอก; แม่บ้านตัวนี้แรงกระตุ้นความรู้สึกออกจากเซลล์ข้างนอก.

สมอง : แม่บ้านศูนย์กลางใหญ่แห่งการประสานงานของอวัยวะ; สมองควบคุมการกำเนิดงานของประสาททั้งหมดในการการเคลื่อนไหวของประสาท, ความรู้สึก, และความสัมพันธ์.

เซลล์ข้างนอก : แม่บ้านส่วนหนึ่งของเส้นประสาทซึ่งเป็นคล้ายคลึงกันกับเซลล์แบบอื่น; มีใยกลางและเซลล์ใสคลุมรอบ.

ศูนย์กลางระบบประสาท : แม่บ้านศูนย์ควบคุมสำหรับระบบประสาททั้งหมด; เจือกสายในแห่งโลกกระดูกสันหลัง และ สมอง.

มันสมองน้อย : แม่บ้านส่วนหนึ่งของสมองซึ่งช่วยควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ.

มันสมองใหญ่ : แม่บ้านส่วนหนึ่งของสมองซึ่งควบคุมความรู้สึกและตกผลึก; แม่บ้านสมองทางด้านหน้าของมนุษย์.

ก้าน : แม่บ้านส่วนที่เป็นสาขาแยกออกจากส่วนสุดด้านหนึ่งของเส้นประสาท.

ปลายรับกระตุ้น (EFFECTOR): แม่บ้านอวัยวะซึ่งรับผลการตอบสนองต่อความกระตุ้น; ตัวอย่าง, การติดต่อของกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นผลผลให้มีการเคลื่อนไหว.

เมดัลลา ออบลองกาตา (MEDULA OBLONGATA) : ควบคุม "การตอบสนองโดยบังคับใจ" เช่นอวัยวะภายใน; แม่บ้านส่วนหนึ่งของอวัยวะด้านหลัง.

เส้นประสาทแห่งการเคลื่อนไหว : แม่บ้านเส้นประสาทซึ่งส่งแรงความรู้สึกออกไปจากสมองและเจือกสายในกระดูกสันหลัง ไปให้ "เอฟเฟกเต้" คือ ปลายรับความกระตุ้น.

เส้นประสาท : แม่บ้านเซลล์ของประสาทซึ่งเป็นโดยทำแรงกระตุ้น.

ระบบประสาท : แม่บ้านระบบซึ่งควบคุมการให้คำตอบคือการสนองอย่างใจต่อการกระตุ้นความรู้สึก.

ปลายรับความกระตุ้น : แม่บ้านโครงร่างซึ่งสื่อนำความกระตุ้น.

การตอบสนอง : แม่บ้านการกระทำซึ่งมีขึ้นตามความกระตุ้น.

เส้นประสาทแห่งความรู้สึก : แม่บ้านเซลล์ซึ่งส่งแรงกระตุ้นความรู้สึกที่เข้ามาจาก "ปลายรับความกระตุ้น" ไปสู่สมองและเจือกสายในกระดูกสันหลัง.

เจือกสายในกระดูกสันหลัง : แม่บ้านเส้นประสาทใหญ่ซึ่งแล่นไปตามข้างของกระดูกสันหลังของสัตว์มีกระดูกสันหลัง.

การกระตุ้นให้กระตือรือร้น : แม่บ้านทุกสิ่งทุกอย่างที่นำให้มีการตอบสนอง.

จุดแบ่งผิว (SYNAPSE): แม่บ้านจุดว่างระหว่างประสาทสองเส้น คือระหว่างเส้นประสาทและปลายรับกระตุ้น; แรงกระตุ้นความรู้สึกก็ดีสิ่ง ยามของว่างนี้โดยสารเคมีและตอมโธโมน.

LIFE SCIENCE

LIFE SCIENCE

CONCEPTS: The branches of biology are interrelated.

All living things have certain characteristics in common.

GLOSSARY

ANATOMY: The study of the structure of organisms.

BIOLOGY: The study of living things.

BOTANY: The study of plants.

ECOLOGY The study of the interrelationships among organisms and their environment.

MICROBIOLOGY: The study of microscopic organisms.

ORGANISM: A living thing.

PHYSIOLOGY: The study of the functions of parts of living things.

ZOOLOGY: The study of animals.

****

CONCEPT: Scientists use the scientific method to gain information about our surroundings. To do this, scientists identify a problem, gather information, develop hypotheses, do experiments, make observations, and form conclusions.

GLOSSARY

CONCLUSION: A statement about the facts observed that either is in support of or against the hypothesis.

CONTROL: The part of an experiment in which all factors are kept the same except the one being tested.

DATA: Numerical facts gained by observing.

EXPERIMENT: One way to obtain information (data); a scientific test of a hypothesis.

HYPOTHESIS (plural, HYPOTHESES): An idea or statement which explains the relationship among observed facts; a prediction.

OBSERVATION: The use of our senses (sight, touch, taste, smell or hearing) to gain information.

PROBLEM: A question about a scientific observation.

SCIENTIFIC METHOD: A problem solving process.

SCIENTIST: A person who studies science.

SURROUNDINGS: Everything around us; our environment, such as living and non-living things.

THEORY: A hypothesis that eventually becomes a scientific law or "fact".

VARIABLE OR EXPERIMENTAL: Factor being tested in an experiment.

****

CONCEPT: The compound microscope is a basic tool used to observe small living things or objects.

GLOSSARY

ARM: Connects the base of the microscope to the upper parts.

BASE: Bottom part of the microscope that supports the upper part.

COARSE ADJUSTMENT: Raises or lowers the tube rapidly above the stage so that the object can be seen.

COMPOUND MICROSCOPE: A microscope with one or two ocular lenses.

DIAPHRAGM: Used to control the amount of light shining on the object being observed.

FINE ADJUSTMENT: Raises or lowers the tube rapidly above the stage so that the object can be seen clearly.

FOCUS: To adjust the lenses so that the object can be clearly seen.

MAGNIFY: To make larger.

MICROSCOPE: An optical instrument made up of lenses for looking at very small objects.

MIRROR: Used to reflect light through the diaphragm onto the object.

MONOCULAR MICROSCOPE: A microscope with one ocular lens.

NOSEPIECE: Located at the bottom of the tube and contains the objectives.

OBJECTIVES: The lenses attached to the nosepiece.

OCULAR: The lens in the upper end of the tube through which you look at the object.

SLIDE: A piece of glass upon which the object is placed.

STAGE: Flat part beneath the tube; used to place the object being observed.

STAGE CLIPS: Holds the glass slide onto the stage.

****

CONCEPTS: Ecologists are concerned with five levels of organization of matter (organism, population, community, ecosystem, and ecosphere).

Organisms make up populations; populations make up communities; communities make up ecosystems; ecosystems make up the ecosphere (biosphere).

GLOSSARY

ATMOSPHERE: Air surrounding the earth.

BIOME: A community with the same major life forms; examples, desert, tropical rain forest, and grassland.

COMMUNITY: All the populations of organisms interacting and living in a particular area.

ECOLOGIST: A scientist who studies ecology.

ECOLOGY: The study of the relationships between organisms and their environment.

ECOSPHERE (BIOSPHERE): Total world of life.

ECOSYSTEM: A community of living things interacting with one another and with their physical environment such as air, water, and sun.

HYDROSPHERE: The waters of the earth.

ORGANISM: Living thing.

POPULATION: A group of living organisms of the same kind.

****

CONCEPTS: An ecosystem always has two major parts: non-living and living.

Plants and animals live together in a community. No organism lives alone.

Living things interact with other living things and also with their physical environment.

GLOSSARY

ABIOTIC: The non-living parts of the environment such as water, soil, light, or temperature; the physical environment.

BIOTIC: The living parts of the environment such as plants and animals.

CARNIVORE: A consumer which eats other consumers; meat eater.

CONSUMER (HETEROTROPH): Living things which obtain their food from other organisms.

DECOMPOSER (SAPROTROPH): Organisms that obtain their food from dead organisms or wastes from living organisms.

HABITAT: The physical area where an organism lives.

HERBIVORE: A consumer which eats producers; plant eater.

NICHE: The way of life of a species; includes the habitat, food, nest sites, and whatever it takes to survive.

OMNIVORE: A consumer which eats both producers and consumers.

PRIMARY CONSUMER: A herbivore; first order consumer.

PRODUCER (AUTOTROPH): Organisms which can make their own food. Green plants do this by photosynthesis.

SECONDARY CONSUMER: A carnivore; second order consumer.

SPECIES: A group of similar organisms that can breed with one another and produce fertile offspring.

TERTIARY CONSUMER: A carnivore; third order consumer.

TROPHIC LEVEL: The grouping of organisms according to their feeding relationships; example, herbivores (second order), eat producers (first order).

****

CONCEPT: Population sizes change through time.

GLOSSARY

BIOTIC POTENTIAL: The rate at which a population grows.

DENSITY: The number of individuals of a population per unit of area or volume.

EMIGRATION: Movement of organisms from one area to another area.

IMMIGRATION: Movement of new organisms into a new area.

MORTALITY: Death rate.

NATALITY: Birth rate.

****

CONCEPT: Life at the ecosystem and ecosphere (biosphere) levels depends on energy flow and matter (chemicals) cycling.

GLOSSARY

ENERGY: Ability to do work and cause changes.

FOOD CHAIN: Passage of energy and matter (chemicals) through a community; example, producer to herbivore to carnivore.

FOOD WEB: All the possible feeding relationships in a community; a series of interconnected food chains.

MATTER: Anything that has weight and occupies space; example, water, nitrogen, phosphorus, oxygen.

PHOTOSYNTHESIS: Process by which green plants use the sun's energy to change water and carbon dioxide to plant matter (food).

****

CONCEPT: Populations of organisms interact with one another.

GLOSSARY

COMMENSALISM: Association in which one organism (commensal) benefits from another organism (host) without affecting it; example, a remora, small fish, attaches itself to the belly of a shark and gets a free ride.

HOST: Organism from which another organism benefits.

MUTUALISM: Association between two different organisms that benefit both; example, lichen, the lichen contains an alga which provides food for a fungus which provides support for the alga.

PARASITE: Organisms that feed on another living organism (host) without killing it; example, mosquito sucking blood from a human.

PREDATOR: An animal that hunts, kills, and eats another animal.

PREY: An animal that a predator hunts, kills, and eats.

SYMBIOSIS: An association between organisms of different kinds.

****

CONCEPTS: The cell theory is stated as follows: all living things are composed of cells; the cell is the basic unit of structure and function of all organisms; all cells are produced from other cells.

Living systems are made up of increasingly complex sets of interworking parts called levels of organizations.

Cells are grouped into tissues, tissues into organs, and organs into systems. Together, all these levels make up an organism.

GLOSSARY

CELL: Smallest living unit of which all organisms are composed.

CELL MEMBRANE: Outer covering of a cell; also called a plasma membrane.

CELL WALL: Surrounds the cell membrane of plants; made up of cellulose or other carbohydrates; provides support and shape.

CENTRIOLES: Structures that play an important role in the division of animal cells.

CHLOROPLAST: Organelle in autotrophs which contains chlorophyll and traps energy from the sun.

CHROMATIN: Chromosomal material usually found in the cell nucleus.

CHROMOSOME: Parts inside the nucleus which contains genetic material.

CYTOPLASM: Clear, jellylike material within a cell; protoplasm outside the nucleus of a cell.

ENDOPLASMIC RETICULUM: Network of partitions in a cell; may serve as a passage way for cellular materials.

EUKARYOTIC: Cells with a nuclear membrane surrounding the chromosomes.

GOLGI BODIES: Membranes which are involved in the storage and secretion of cell products.

MITOCHONDRIA: Rod-shaped structures involved in the release of energy in the cell.

NUCLEAR MEMBRANE: Membrane which surrounds the nucleus of a cell.

NUCLELOUS: Small body within the nucleus of cells that may be involved in making RNA.

NUCLEUS: Central portion of a cell; controls cell activities.

ORGAN: A group of tissues that work together to do a job.

ORGANELLE: Cell part.

PLASTIDS: Organelles in green plants; example, chloroplast.

PROKARYOTIC: Organism composed of one or more cells which lack a nuclear membrane around the genetic material or other cell parts.

PROTOPLASM: All the living substance within a cell.

RIBOSOME: Tiny, oval bodies in the cell on which protein is made.

SYSTEM: A group of organs which work together to perform a certain job.

TISSUE: Groups of cells all doing the same job.

VACUOLE: Organelle in cells which is used for storage of food and wastes.

CONCEPTS: Living things are composed of materials which are continually undergoing chemical changes.

All chemical reactions are accompanied by energy changes.

Energy used by living things is stored in the chemical bonds of organic molecules such as carbohydrates, lipids, and proteins.

Living things require energy to carry on all life processes.

Living things convert the potential energy stored in the bonds of organic molecules to kinetic energy.

Energy is lost as it is transformed from one form to another.

GLOSSARY

ANABOLISM: The building of larger molecules from smaller ones in cells.

CARBOHYDRATES: Nutrients that can provide energy and are contained in foods such as bread, spaghetti, and cereal; composed of carbon, oxygen, and hydrogen.

CATABOLISM: The breaking down of large molecules to small ones in cells.

CHEMICAL BONDS: Force which holds atoms together.

ENERGY: Ability to do work and cause changes.

KINETIC ENERGY: Energy of motion; energy at work.

LIFE PROCESSES: All activities necessary to stay alive; example, breathing movement.

LIPIDS: Class of organic compounds which include fats, waxes, and oil; composed of carbon, hydrogen, and oxygen.

METABOLISM: Total of the chemical reactions which build up or tear down molecules in cells.

NUCLEIC ACIDS: Large complex molecules; two kinds, deoxyribonucleic acid (DNA) and ribonucleic acid (RNA).

NUTRIENTS: Chemicals in food that organisms need.

POTENTIAL ENERGY: Stored energy; food is stored energy.

PROTEINS: Building blocks of living material; contains carbon, hydrogen, oxygen, and nitrogen; very large molecules.

****

CONCEPTS: Organisms require energy to perform their life processes.

A cell constantly uses up energy-rich molecules and converts them into energy-poor molecules that are useless for cell metabolism.

Energy is required to start many chemical reactions in cells.

Enzymes help lower the amount of energy required to start chemical reactions.

Cells release energy by the process of cellular respiration. This takes place in the mitochondria.

The energy released is temporarily stored in the chemical adensoine triphosphate (ATP).

Cellular respiration is aerobic and anaerobic.

GLOSSARY

ADENOSINE TRIPHOSPHATE (ATP): Energy storing molecule made from enegy released from glucose in cellular respiration.

AEROBIC RESPIRATION: Breakdown of food (glucose) to carbon dioxide and water by using oxygen.

BIOCHEMIST: A scientist who studies the chemistry of living things.

CATALYST: A substance that speeds up the rate of a chemical reaction; an enzyme.

CELLULAR RESPIRATION: Process by which energy is released from food in cells.

COENZYME: A molecule which helps enzymes in causing a chemical reaction.

ENDERGONIC REACTION: Chemical reaction which requires energy.

ENZYME: Protein which causes a chemical reaction in a cell.

EXERGONIC REACTION: Chemical reaction which releases energy.

FERMENTATION: Anaerobic respiration; the process by which yeast cells make alcohol without oxygen.

GLUCOSE: A simple sugar; end product of photosynthesis; end product of starch digestion.

GYLCOLOYSIS: Breakdown of glucose, first step in aerobic and anaerobic respiration.

KREBS CYCLE: Second step in a erobic respiration; major product is ATP.

OXIDATION REACTION: Exergonic reaction in which oxygen is added to a substance and is removed; example, respiration is an oxidation reaction.

SUBSTRATE: Molecule upon which an enzyme works.

****

CONCEPTS: Life is dependent upon the sun for energy.

Green plants can use the sun's energy to make food.

Organisms that make food by the process of photosynthesis have chlorophyll and other pigments.

Chlorophyll and other pigments are located in the chloroplasts.

Energy is trapped by chlorophyll and other pigments in the synthesis of glucose.

Glucose provides energy for the plant in which it was made and also for any animal which eats the plant.

GLOSSARY

CHLOROPHYLL: Molecule that gives green coloring to plants and is needed to absorb light for photosynthesis; a green pigment; converts light energy to chemical energy.

DARK REACTION: Step in photosynthesis in which carbon dioxide is made in glucose.

LIGHT: A form of radiant energy that travels in waves.

LIGHT REACTION: Step in photosynthesis in which light is required; light energy is converted to chemical energy.

LIGHT SPECTRUM: Visible light; red, orange, yellow, green, blue, indigo, and violet.

PHOTO-: Light.

PHOTOSYNTHESIS: Process by which green plants absorb light energy and convert carbon dioxide and water to glucose and oxygen.

PRODUCTS: Substance which is made from a chemical reaction; example, glucose is a product of photosynthesis.

RAW MATERIALS: Materials used to make a product; example, carbon dioxide and water are raw materials in the process of photosynthesis.

REDUCTION REACTION: A chemical reaction in which hydrogen is added; example; photosynthesis is a reduction reaction; endergonic.

SYNTHESIS: Process by which a larger molecule is made from smaller molecules; requires energy; endergonic.

CONCEPTS: The basic function of nutrition is to provide nutrients * every cell, unicellular, or multicellular organisms.

At the cell level, the main process of nutrition is absorption: diffusion, osmosis, and active transport.

The plasma (cell) membrane is the structural boundary that regulates what enters or leaves a cell.

Cells maintain an osmotic balance (homeostasis) with their environment.

GLOSSARY

ACTIVE TRANSPORT: Movement of substances from lower to higher concentrations; opposite of diffusion; requires use of energy.

CYCLOSIS: Circular movement of the cytoplasm; helps distribute substances.

DIFFERENTIALLY PERMEABLE: Any membrane that is permeable to some substances but not others.

DIFFUSION: Random movement of a substance from where it is in large amounts to where it is in small amounts.

HOMEOSTASIS: Maintaining of a constant internal environment; balance; steady state.

NUTRIENT: Substances in food that cells use and need; example, iron, calcium, vitamins.

NUTRITION: The taking in of food; ingestion.

OSMOSIS: Diffusion of water through a differentially permeable membrane.

PERMEABLE: Will allow a substance to pass through; membranes allow certain substances to pass through.

PHAGOCYTOSIS: Taking in of a solid particle by a cell; example, an ameoba ingesting food.

PINOCYTOSIS: Taking in of a liquid substance by a cell; example, an amoeba ingesting food.

PLASMOLYSIS: Loss of water from cells due to osmosis.

****

CONCEPTS: Cells come from previously living cells.

Growth and repair in organisms results from cells undergoing division. This process is called mitosis.

In mitosis, two cells are formed from one. The new cells are genetically identical to the original cell.

For many unicellular organisms, mitosis is a means of reproduction.

GLOSSARY

ANAPHASE: Phase of mitosis where one strand (chromatid) of each chromosome is pulled to each pole of the cell.

CELL PLATE: Forms midway across the middle of the original cell and eventually becomes the cell walls for the new cells; occurs in plant cells.

CELL REPRODUCTION: Production of two new cells from one.

CENTROMERE: Round structure which holds the two new chromatids of a chromosome together.

CHROMATIDS: Two strands of a chromosome present during mitosis.

CYTOKINESIS: Division of a eukaryotic cell in two, following nuclear division.

DAUGHTER CELLS: Two cells formed as a result of mitosis of one cell.

DIPLOID CELL: Contains twice the number of chromosomes found in a gamete having paired homologous chromosomes; example, if a gamete has 12 chromosomes, the diploid cells would have 24.

DUPLICATION: To make two of the same from one.

HOMOLOGOUS: Chromosomes having the same kind of genetic information; example, humans have 23 pairs of homologous chromosomes.

****

CONCEPTS: Cell division is accomplished by two processes: mitosis and meiosis.

Organisms that produce offspring by sexual reproduction from gametes by meiosis.

Most plants and animals develop from a fertilized egg or zygote.

In animals, meiosis occurs in the ovaries and testes and result in the production of eggs and sperm.

In plants, meiosis occurs in structures called sporangia and results in the production of asexual reproductive cells called spores. Spores eventualy give rise to sperm and eggs by mitosis.

Meiosis results in the formation of four gametes each with only half the number of chromosomes.

Meiosis prevents the chromosome number from doubling in each generation of organisms that reproduce sexually.

Meiosis results in genetic variation which increases the survival capabilities.

Meiosis occurs in two stages: meiosis I and meiosis II.

GLOSSARY

CROSSING OVER: Exchange of segments of genetic material (chromatids) during meiosis I; results in genetic recombination.

EGG (OVUM): A female reproductive cell; gamete; sex cell.

FEMALE: Contain ovaries and produce eggs; example, a woman is a female.

FERTILIZATION: Process of sperm and egg cell combining; union.

GAMETES: Sex cells; sperm and egg.

GENE: Chromosome part which determines a trait of a living thing; segment of a DNA molecule.

GENETIC RECOMBINATION: Reshuffling or mixing of genes during the first phase of meiosis; occurs during crossing over.

GENETIC VARIATION: Differences in heredity traits.

HAPLOID (MONOPLOID): Having half the number of chromosomes as compared to diploid; gametes in animals, and spores in plants.

MALE: Contain testes and produce sperm; example, a man is a male.

MEIOSIS: Cell division that forms sex cells; sex cells have half the number of chromosomes as diploid cells.

OVARY: Female sex organ that produces eggs.

SPERM: Sex cells produced by a male; male gamete.

SPORANGIUM (plural, SPORANGIA): Case in which spores are produced and stored in plants.

SPORE: A special cell that can develop into a new plant; haploid.

SYNAPSIS: Process in which homologous chromosomes move together in metaphase of meiosis I; crossing over takes place at this stage.

TESTES: Male sex organs that produce sperm.

ZYGOTE: Fertilized egg resulting from the union of a sperm and an egg.

****

CONCEPTS: Without reproduction, there would be no living things.

Asexual reproduction results in the production of one or more offspring from one parent.

Sexual reproduction is the fusion of two sets of DNA. Sexual reproduction involves meiosis and fertilization.

GLOSSARY

ESTROUS CYCLE (MENSTRUAL CYCLE): Periodic changes in the female reproductive organs; leads to the maturing of the egg.

EXTERNAL FERTILIZATION: Fertilization that occurs outside an animal's body.

GONADS: Sex organs; ovaries and testes.

HORMONES: Chemical regulators of the body; cause changes in body organs such as in sex organs.

INTERNAL FERTILIZATION: Fertilization in animals in which sperm are deposited inside the female reproductive organs where they fertilize the eggs.

OVULATION: State in menstrual cycle in which the egg is released and ready for fertilization.

PITUITARY GLAND: Tiny gland at base of brain that secretes hormones which regulate the menstrual cycle and maturation.

UTERUS: Female organ in which fertilized egg will develop.

ZYGOTE: Fertilized egg.

****

CONCEPTS: Gregor Mendel is considered the originator of the study of genetics.

Mendel's work resulted in the development of three major principles of genetics; dominance, segregation, and independent assortment.

The principle of dominance: when genes controlling a certain trait are different, the effect of one is observed while the other remains hidden.

The principle of segregation: genes that control a certain trait are separated during gamete formation; therefore, each gamete carries only one gene of each pair.

The principle of independent assortment: when two pairs of traits are studied in the same cross, they assort independently of each other.

GLOSSARY

ALLELE: Dominant or recessive form of a gene.

DIHYBRID CROSS: A cross involving two pairs of contrasting alleles; example, crossing of a tall, yellow plant with a short, green plant.

DNA: Genetic material responsible for traits of living things.

DOMINANT: A trait that prevents the expression of a recessive trait; the trait observed.

GENE: Chromosome part which determines a trait of a living thing; contains DNA.

GENETICS: Science of heredity; the study of how certain traits are passed from parents to offspring.

GENOTYPE: A certain combination of alleles of an organism.

HETEROZYGOUS: Having one of each kind of allele in each cell.

HOMOZYGOUS: Having two identical alleles in each cell.

MONOHYBIRD CROSS: A cross involving one kind of allele; example, a cross between a short plant and a tall plant.

PHENOTYPE: Physical or visible trait which a genotype determines.

PROBABILITY: The chance or odds that a specific event will occur; example, when tossing a coin, there is a 50% chance that heads will turn up and a 50% chance that tails will turn up.

RECESSIVE: Genes that do not show even if present.

RECOMBINANTS: Gametes which result from crossing-over; have different allele combinations than the parents.

SEGREGATE: To separate.

SEX-LINKED TRAIT: A trait whose genes are carried on the X chromosome.

TRAIT: A feature a thing has, for example; tallness, shortness, or color.

CONCEPTS: Biologists organize knowledge about the variety of living things by classifying them.

Classification of organisms is necessary so that each living thing has a specific name.

Organisms are classified on the basis of their structural characteristics.

Classification levels from general to specific are kingdom, phylum, class, order, family, genus, species.

GLOSSARY

BINOMIAL NOMENCLATURE: Two-term naming system in classifying organisms.

CHARACTERISTIC: The way in which an organism is built; its traits.

CLASS: Level of classification after phylum.

CLASSIFICATION: The grouping of organisms on the basis of structural similarities.

FAMILY: Level of classification after order.

GENUS: Level of classification after family; first term in the scientific name of an organism.

KINGDOM: Largest level of classification of organisms.

ORDER: Level of classification after class.

PHYLUM: Level of classification after kingdom.

SCIENTIFIC NAME: Genus species name of an organism; always two names; example, Homo sapiens (humans).

SPECIES: Level of classification after genus; a specific kind of organism that can interbreed and produce fertile offspring.

TAXONOMIST: A scientist who classifies living things.

TAXONOMY: The science of classifying things.

CONCEPTS: Most taxonomists classify organisms into three kingdoms; Protists, Animals, and Plants.

There are four groups of protists; algae, fungi, protozoa, and bacteria.

Protists are grouped according to structural similarities.

Protists are diverse and have adapted to a wide variety of habitats.

Most protists are unicellular, but some are colonial or filamentous.

GLOSSARY

ADAPTATION: A characteristic which enables a living thing to survive in its natural environment.

ALGAE: Unicellular or multicellular photosynthetic organisms; some are protists.

BACILLUS (plural, BACILLI): Rod-shaped bacterium.

BACTERIUM (plural, BACTERIA): Major group in the protist kingdom; classified on the basis of shape: cocci, bacilli, and spirilla.

BUDDING: Production of a smaller new individual; some protists multiply by this process.

CILIA: Tiny hair-like projections; used for locomotion in one-celled protists.

COCCUS (plural, COCCI): Round-shaped bacterium.

COLONIAL: Groups of the same protists living together.

DIATOMS: A unicellular golden algae; protist.

DIVERSITY: Differences in living things.

FILAMENTOUS: Being of long hair-like structures; some protists are filamentous; example, some algae.

FLAGELLUM (plural, FLAGELLA): Long whip-like projections of protists used for locomotion.

FUNGI: Plant-like, hetertrophic protists.

HYPHAE: Filamentous parts of fungi.

LICHEN: A fungus and an alga living together; a mutualistic relationship.

LOCOMOTION: Movement of the total organism.

MACROSCOPIC: Can be seen with the unaided eye.

MICROSCOPIC: Visible only under the microscope.

MOLD: A fungal growth on decaying or living organisms.

MULTICELLULAR: More than one cell.

MYCELIUM: A group of hyphae.

PASTEURIZATION: Heating and then rapidly cooling a substance to kill pathogens.

PATHOGEN: A disease causing organism; some protists are pathogenic.

PIGMENTS: Colored parts of certain protists like algae; example, red, green, blue-green algae.

PROTOZOA: Unicellular non-green animal-like protists.

PSEUDOPODIA: False feet in an amoeba, a protist; used for locomotion.

RHIZOIDS: Root-like structure that holds certain fungi in place.

SPIRILLUM (plural, SPIRILLA): Spiral-shaped bacteria.

SPORE: Reproductive cell which develops into a new organism; some protists reproduce this way.

SPORANGIA: Where spores are produced.

TOXINS: Poisons produced by some bacteria and other protists.

UNICELLULAR: Made up of only one cell.

VIRUS: A particle having some characteristics of living organisms; a protist; pathogenic.

****

CONCEPTS: The plant kingdom is made up of organisms with chlorophyll located in chloroplasts; algae, mosses and liverworts, ferns, gymnosperms, and angiosperms.

Plants are multicellular organisms with specialized tissues and organs.

Most plants are terrestrial with some being aquatic.

Plants are nonmotile, multicellular, autotrophic organisms.

Plants are important food sources and shelter for other organisms.

Plants are nonvascular or vascular.

Plants reproduce by regeneration, spores, and seeds.

GLOSSARY

ANGIOSPERM: Plants that produce flowers.

ASEXUAL: Reproduction in which a single parent produces one or more offspring.

BRYOPHYTE: Mosses and liverworts; low growing nonvascular plants.

CHLOROPHYLL: Green pigment necessary for photosynthesis in autotrophs.

CONE: Seed producing structure in gymnosperms.

CONIFER: Cone-bearing; gymnosperms; example, pine tree.

EMBRYO: Young plant or animal that begins developing after fertilization.

FERN: Vascular plants; have rhizomes.

FIBROUS ROOT SYSTEM: Made up of many very fine roots on the same plant.

FLOWER: Reproductive organ in angiosperms.

GAMETE: Sex cells; sperms and eggs.

GAMETOPHYTE: Part of the life cycle of a plant; the part that produces gametes.

GYMNOSPERM: Seed producing plant; seeds are produced in cones.

HERBACEOUS: Plants with a soft, green stem; lives for only one growing season.

KELP: Large brown algae; marine.

LEAF (plural, LEAVES): Photosynthetic organ in plants; usually contains a blade and petiole.

MOSS: Bryophyte; a small plant without true roots, stems, or leaves.

NONMOTILE: Cannot move from one place to another.

NONVASCULAR: Plants without vascular tissue; lack a way of transporting food, water, and minerals; lack roots, stems, and leaves.

ORGAN: Group of specialized tissues that do a specific job.

PLANT: Autotrophic, multicellular plant with chlorophyll.

REGENERATION: Regrowth of missing parts; most plants can grow new roots, stems, or leaves.

REPRODUCTION: Process in which new organisms are produced.

RHIZOME: Underground fern stem from which roots and leaves develop.

ROOT: Part of a plant, usually underground, that anchors, stores food, absorbs water and minerals.

SEAWEED: Algae that lives in the ocean; brown algae is the most common.

SEED: Part formed in the flower ovary; contains the embryo and stored food.

SEXUAL REPRODUCTION: Forming offsprng by fertilization of the egg by sperm.

SPOROPHYTE: Plant generation that produces spores.

STEM: Main stalk in vascular plants; supports the plant and transports materials.

TAPROOT SYSTEM: One large root of plants; example, carrot.

TERRESTRIAL: Organisms that live on land.

TISSUES: Similar groups of cells that perform one function.

TRACHEOPHYTES: Plants having a vascular system.

VASCULAR PLANTS: Plants which have tissues for the transport of water, food, and minerals; plants with a conducting system.

****

CONCEPTS: Leaves are organs where photosynthesis takes place in vascular plants.

Leaves control water loss on plants.

A leaf is made of layers of cells, each with specific jobs.

GLOSSARY

CUTICLE: Waxy material covering the epidermis in a leaf; helps prevent water loss from the leaf.

EPIDERMIS: Outermost layer of cells of an organism; example, leaves have a lower and upper epidermis.

GUARD CELLS: Special epidermal cells that surround and control the size of a stoma in leaves; control water loss and gas (CO_2 and O_2) exchange.

LEAF BLADE: Thin, flat part of a leaf; where photosynthesis takes place.

MIDRIB: Central vein of a leaf; branches into smaller veins.

PALISADE LAYER: Vertical, long cells beneath the upper epidermis in leaves; site of photosynthesis.

PETIOLE: Stalk of a leaf; attaches leaf to the stem.

SPONGY LAYER: Layer of cells beneath the palisade layer in leaves; there are spaces between the cells which contain water, oxygen, and carbon dioxide.

STOMA (plural, STOMATA): Tiny pore in a leaf; surrounded by two guard cells.

TRANSPIRATION: Water loss from leaves; occurs through the stoma and epidermis.

VEINS: Vascular tissue in plants; tubes through which water, minerals, and food pass.

****

structures for reporduction. They attract insects which assist in pollination.

GLOSSARY

ANTHER: Male portion of a flower that produces pollen; located at the tip of stamens.

CROSS-FERTILIZATION: Pollination between flowers of separate plants.

ENDOSPERM: Mass of tissue on a seed; the food source for the germinating plant.

FILAMENT: Stalklike portion of the stamen.

FRUIT: Enlarged ovary of a plant; aids in seed dispersal.

GERMINATE: Growth of the plant in a seed; sprouting of the seed.

OVARY: Swollen lower region of the pistil in flowering plants; produces eggs.

OVULE: Female portion of a flower within the ovary; egg.

PETAL: Inside the sepals of a flower and is often showy and brightly colored; attracts insects for pollination.

PISTIL: Female organ of a flower; made up of the style, ovary and stigma.

POLLEN GRAIN: Contains the male sex cell of a flowering plant; produced by the anther.

POLLEN TUBE: Extension of the pollen grain through which the sperm nuclei travel to the ovule.

POLLINATION Process by which pollen reaches the stigma of a flower.

SELF-POLLINATION: Pollination which occurs in a single flower; it pollinates itself.

SEPAL: The outermost part of a flower; usually green.

STAMEN: Male organ of a flower; made up of the anther and filament.

STIGMA: Sticky region at the top of a pistil; catches pollen.

STYLE: Stalklike portion of a pistil.

****

CONCEPTS: Animals are classified according to their similarities in structure.

Classification helps scientists when they communicate with one another about certain organisms.

GLOSSARY

AMPHIBIANS: Vertebrates which live both on land and in water; Class Amphibia.

ANNELIDS: Segmented worms; Phylum Annelida; example, earthworm.

AQUATIC: Organisms that live in water.

ARTHROPODS: Animals that have an exoskeleton and jointed legs; Phylum Arthropoda; example, insects, crabs, and lobsters.

BIRDS: Vertebrates with feathers; Class Aves; example, eagle.

CHORDATES: Members of the Phylum Chordata; have a notochord; includes vertebrates.

COELENTERATES: Animals with stinging cells, two cell-layers, and a single body opening; invertebrate; Phylum Coelenterata; example, jellyfish.

CRUSTACEANS: Class of arthropods; lobster, shrimp, or crab.

FLATWORMS: Bilaterally symmetrical, aquatic, Phylum Platyhelminthes.

INSECTS: Have three pairs of legs and three body parts: head, thorax, and abdomen; Phylum Arthropoda.

MAMMALS: Vertebrates, usually with hair; Class Mammalia.

MOLLUSKS: Soft-bodied animals; mostly marine; Phylum Mollusca.

NEMATODES: Roundworms; many are parasitic; Phylum Nematoda.

REPTILES: Vertebrates with scales; Class Reptilia; example, snake.

SPONGES: Organisms that attach themselves to structures in the ocean; made up of two cell layers; mostly marine; Phylum Porifera.

****

CONCEPTS: Animals are heterotrophic organisms with special ways of catching food.

Animals are classified as vertebrates or invertebrates.

GLOSSARY

ABDOMEN: Posterior region in arthropods; contains internal organs in vertebrates.

ANTENNAE: Organs of hearing and balance in arthropods.

ANTERIOR: Front part of an animal.

APPENDAGE: Arms, legs, or wings of an organism.

BILATERAL SYMMETRY: Body pattern in which one side of an animal is a mirror image of the other; example, humans are bilateral.

CARTILAGINOUS FISHES: Fishes with a non-bony skeleton; example, sharks and rays.

DORSAL: Topside of an organism.

ECTODERM: Outer layer of cells.

ENDODERM: Inner layer of cells.

ENDOSKELETON: Internal skeleton; vertebrates have internal skeletons.

EXOSKELETON: Outside skeleton; arthropods have external skeletons.

FILTER FEEDER: Animal which takes food from water as it flows through the animal; example, sponges and clams.

HETEROTROPH: Organisms which depend upon other organisms for food.

INVERTEBRATES: Animals without backbones.

MESODERM: Layer of cells between the endoderm and ectoderm.

NOTOCHORD: Stiff rod of cartilage alone the dorsal side of chordates.

POSTERIOR: Hind end of an organism.

RADIAL SYMMETRY: Body plan in which it can be divided in any direction and produce two identical halves; example, starfish.

TENTACLES: Armlike parts in coelenterates; used to catch food.

THORAX: Chest region in animals.

VENTRAL: Underside of an organism; belly.

VERTEBRATES: Animals with backbones.

****

CONCEPTS: Food must be digested before it can be used by cells.

Digestion includes both physical and chemical activities.

GLOSSARY

ABSORPTION: The taking in of simple foods into the blood and lymph systems; diffusion is a process of absorption.

ALIMENTARY CANAL: Long, hollow tube in animals through which food passes during digestion.

BILE: Chemical produced by the liver that helps bring about a physical change in fats; makes fats easier to be digested chemically.

CHEMICAL DIGESTION: The breakdown of large complex foods by enzymes to simple foods which can be absorbed.

DIGESTION: The breakdown of foods into usable molecules; includes physical and chemical processes.

ESOPHAGUS: Tube leading from the mouth to the stomach through which food passes.

EXTRACELLULAR DIGESTION: Digestion outside of cells; this type of digestion takes place in our intestines.

GASTRIC JUICES: Fluid produced by the stomach that contains enzymes needed for digestion.

INSULIN: Hormone that controls the amount of sugar in the blood.

INTRACELLULAR DIGESTION: Digestion inside cells.

LARGE INTESTINE (COLON): Tubelike organ near the end of the alimentary canal.

LIVER: Digestive organ; produces bile; destroys old red blood cells and stores food.

PANCREAS: Organ that makes enzymes and insulin; the enzymes are used in the small intestine to digest food.

PHYSICAL DIGESTION: The breakdown of food substances to smaller pieces; example, chewing.

SALIVA: Moistens food and begins chemical process of converting starch to glucose in the mouth.

SALIVARY GLANDS: Three pairs of glands that secrete saliva into the mouth.

SMALL INTESTINE: Long, tubelike organ where most of the food is digested and absorbed.

STOMACH: Baglike organ that holds and helps digest food.

****

CONCEPTS: A transport system is the link between the cells of complex organisms and their environment.

The circulatory system of animals is composed of a heart, blood vessels, and blood.

GLOSSARY

AORTA: Large artery leading from the heart; carries oxygen-rich blood.

ARTERY: Blood vessel which carries blood away from the heart.

ARTERIOLE: Small artery.

ATHEROSCLEROSIS: Disease in which fatty substances are deposited on the walls of arteries; reduces vessel diameter.

ATRIUM: Heart chamber that receives blood from the body.

BLOOD: Liquid tissue in an organism that carries oxygen, carbon dioxide, and nutrients to all regions of the body.

BLOOD CLOT: A plug formed by special chemicals in the blood: prevents bleeding from wounds.

BLOOD PRESSURE: Pressure or force of the blood in the vessels.

CAPILLARY: Smallest blood vessel in the body; place where materials of the blood are exchanged with the cells of the body.

CIRCULATORY SYSTEM: System made of blood, blood vessels, and heart; transport system.

ERYTHROCYTES: Red blood cells that are produced in bone marrow; carry oxygen and carbon dioxide in the blood.

HEART: Muscle that pumps blood through the vessels in the body.

HEMOGLOGIN: Chemical in red blood cells that combines with oxygen; gives blood a red color.

LEUKOCYTE: White blood cell in the blood that removes dead cells and microbes; our body's defense against disease.

LYMPH: Clear fluid which flows in the spaces between cells; exchanges many materials with the cells.

MARROW: Soft center of bones that produces blood cells and platelets.

PLASMA: Whole blood minus the blood cells; a straw or yellow colored fluid.

PLATELETS: Blood cell fragments lacking a nucleus; involved in blood clotting.

PULSE: Expansion and contraction of the arteries caused by the blood from flowing the wrong direction.

VALVES: Flaps in the heart and veins which act as doors keep the blood flowing through.

VEIN: Blood vessel which carries blood to the heart from the body; carries oxygen-poor blood.

VENTRICLE: Chamber which pumps blood away from the heart.

VENULES: Very small veins in the body.

****

CONCEPTS: The body parts that help you breathe are part of the respiratory system.

Complex animals have specialized respiratory systems for gas exchange.

Oxygen and carbon dioxide must be dissolved in water in order to cross cell membranes.

GLOSSARY

ALVEOLI: Small, moist sacs in the lungs; sites of gas exchange.

BRONCHI: Two large tubes branching from the trachea in the lungs.

BRONCHIOLES: Tiny branches of the bronchial tubes in the lungs.

DIAPHRAGM: Sheetlike muscle that separates the chest cavity from the rest of the body; important in breathing.

EPIGLOTTIS: Structure which covers the opening to the trachea when food is swallowed.

GILL: Respiratory organ in fish and other aquatic animals; replaces the lungs in these animals.

LARYNX: Voice box; air passes through vocal cords to and from the lungs.

LUNGS: Moist internal organs for gas exchange in complex animals.

RESPIRATION: Exchange of oxygen and carbon dioxide between cells and the environment.

TRACHEA: Windpipe; tube leading from mouth to bronchi.

****

CONCEPTS: A buildup of wastes can poison and kill cells.

The excretory system removes nitrogenous substances and other metabolic wastes from the body.

GLOSSARY

EXCRETION: Release and removal of harmful metabolic by-products from the body or cell.

GLOMERULUS: Mass of capillaries in the kidneys that filter out of the blood harmful metabolic by-products.

KIDNEY: Excretory organs in vertebrates.

NITROGENOUS WASTES: Animal waste products that contain nitrogen; example, urea.

RENAL ARTERY: Blood vessel that carries blood containing wastes to the kidneys.

RENAL VEIN: Blood vessel that returns purified blood from the kidneys to the circulatory system.

UREA: Nitrogenous wastes; metabolic wastes containing nitrogen.

URETER: Tube through which urine travels from the kidneys to the urinary bladder.

URETHRA: Canal from which urine is expelled from the body.

URINARY BLADDER: Hollow organ which stores urine.

****

CONCEPTS: Most complex organisms have some means of support.

A specialized support system is called a skeletal system.

Skeletal systems provide protection to vital organs of the body, aid in movement, and produce blood cells.

The muscular system in vertebrates has three kinds of muscle: striated, smooth, and cardiac.

GLOSSARY

BONE: Living tissue which makes up the endoskeleton of most vertebrates.

CARDIAC MUSCLE: Muscle of the heart.

CARTILAGE: Tough, flexible, connective tissue; acts as a cushion where bones come together.

ENDOSKELETON: A skeleton on the inside of the body.

EXOSKELETON: A skeleton on the outside of the body.

INVOLUNTARY MUSCLES: Muscles whose action you do not have to think about; for example, heart beating.

LIGAMENTS: Tough fibers that connect bones to bones.

MUSCLE: Tissue which is able to get shorter; can contract.

OSSIFICATION: Process of cartiliage hardening into bone by the addition of minerals such as calcium.

OSTEROCYTES: Living bone cells.

RICKETS: A bone disease caused by the lack of vitamin D; bone deformities.

SKELETAL (STRIATED) MUSCLE: Muscle attached to bones; a voluntary muscle.

SMOOTH MUSCLE: Involuntary muscle that is part of many body organs.

TENDONS: Tough, elastic connective tissue which attaches muscles to bones.

VERTEBRAE: Bony structures which connect together to form the spinal cord.

VOLUNTARY M'SCLES: Muscle whose action that you can control; example, moving your arm.

****

CONCEPTS: Living systems react to stimuli by making responses to stimuli.

The nervous system makes responses to stimuli at a very fast rate.

Receptors, neurons, and effectors are necessary for a nervous system response to occur.

There are three types of neurons; sensory, association, and motor.

GLOSSARY

AXON: Lone part of a neuron leading away from the cell body: transmits impulses away from the cell body.

BRAIN: Major coordinating center in complex animals; controls all motor, sensory, and association nerve processes.

CELL BODY: Portion of a neuron that looks like other cells; contains a nucleus and cytoplasm.

CENTRAL NERVOUS SYSTEM: Control center for the entire nervous system; spinal cord and brain.

CEREBELLUM: Part of the brain that helps control muscle movement.

CEREBRUM: Part of the brain that controls thought and reason; forebrain of humans.

DENDRITE: Highly branched part at one end of a neuron.

EFFECTOR: Organ which carries out the response to a stimulus; example, muscle contraction which results in movement.

MEDULA OBLONGATA: Controls involuntary responses to internal organs; portion of hindbrain.

MOTOR NEURON: Neuron which transmits outgoing impulses from the brain and spinal cord to the effectors.

NERVOUS SYSTEM: System which controls rapid responses to stimuli.

NEURON: Nerve cell that conducts impulses.

RECEPTOR: Structure which detects stimuli.

RESPONSE: An action to a stimulus.

SENSORY NEURON: Cell which transmits incoming impulses from receptors to the brain or spinal cord.

SPINAL CORD: Major nerve cord running alone the dorsal side of vertebrates.

STIMULUS: Anything that causes a response.

SYNAPSE: Gap between two neurons or between a neuron and an effector; impulses are transmitted across this gap by chemicals, hormones.

COLORADO STATE BOARD OF EDUCATION

Donald D. Ament, Chairman
Fourth Congressional District
Iliff

J. David Huskin, Vice-Chairman
Sixth Congressional District
Englewood

Dorothy Gotlieb
First Congressional District
Denver

Dr. Richard Kraft
Second Congressional District
Boulder

Frank Ricotta
Third Congressional District
Pueblo

Dr. Tom Howerton
First Congressional District
Colorado Springs

Jeanne Werschke Howes
At-Large
Longmont